

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 9月26日

出 願 番 号
Application Number:

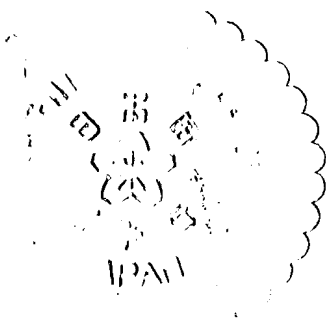
特願2002-281576

[ST.10/C]:

[JP2002-281576]

出 願 人
Applicant(s):

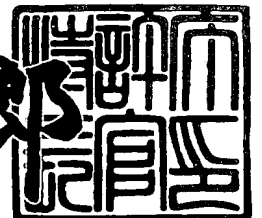
豊田合成株式会社



2003年 6月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3044918

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA06F214

【提出日】 平成14年 9月26日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B65D 51/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

 【氏名】 波賀野 博之

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

 【氏名】 中川 正幸

【特許出願人】

 【識別番号】 000241463

 【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

【代理人】

 【識別番号】 110000028

 【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所

 【代表者】 下出 隆史

 【電話番号】 052-218-5061

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 133917

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0105822

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 キャップ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タンク開口を開閉するキャップを備えたキャップ装置において、

上記タンク開口を閉じる閉止体と、

上記閉止体を回転操作するための操作機構と、

上記閉止体に回転可能に装着され、上記操作機構に加えられる閉じ方向または開き方向への回転トルクを上記閉止体に伝達するための円形状のプレートからなるトルク部材と、

上記トルク部材を上記閉止体に回転可能に装着するプレート装着機構と、
を備え、

上記プレート装着機構は、上記トルク部材または閉止部材の一部を弾性変形することにより上記閉止体から着脱されるように構成されていること、

を特徴とするキャップ装置。

【請求項 2】 請求項 1 のキャップ装置において、

上記プレート装着機構は、上記トルク部材の外周部または閉止体の外周部のいずれか一方に形成されかつ弾性変形可能な係合爪と、他方に形成された該係合爪に係合する係合部とにより構成されているキャップ装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 のキャップ装置において、

上記トルク部材の外周部と上記操作機構とを回転自在に支持する操作装着機構を備えたキャップ装置。

【請求項 4】 請求項 3 のキャップ装置において、

上記操作機構は、操作ハンドルと、上記操作ハンドルを有しかつ上記トルク部材の上部および外周を囲む蓋体とを備え、

上記操作装着機構は、上記蓋体およびトルク部材のいずれか一方に形成されかつ弾性変形可能な係合爪と、他方に形成されかつ上記係合爪に係合される係合部とにより構成されているキャップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タンク開口に着脱可能に装着されるキャップ装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、この種のキャップ装置として、特開平 1 0 - 3 2 9 8 6 1 号公報の技術が知られている（特許文献 1）。図 3 8 は従来技術にかかる自動車の燃料キャップの一部を破断して示す図である。燃料キャップ 2 0 0 は、ケーシング本体 2 0 2 と、ケーシング本体 2 0 2 の上部のフランジ部 2 0 4 に装着された蓋体 2 1 0 とを備えている。フランジ部 2 0 4 は、蓋体 2 1 0 を取り付けるための外環状部 2 0 6 とケーシング本体 2 0 2 側とを連結する連結部 2 0 8 とを備えている。連結部 2 0 8 には、切欠き 2 0 9 から形成された脆弱部位が形成されている。脆弱部位は、蓋体 2 1 0 を介してフランジ部 2 0 4 に種々の方向から外力を受けたときに連結部 2 0 8 を破断する起点となる。上記構成において、自動車の衝突などにより大きな外力が、燃料キャップ 2 0 0 の周辺に加わった場合には、脆弱部位で破断して、燃料タンクの外部に対するシール性を維持している。

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 3 2 9 8 6 1 号公報

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記燃料キャップ 2 0 0 では、給油時に誤って燃料キャップ 2 0 0 を落したり、蓋体 2 1 0 の下端にこじられるような静的荷重が加わったりした場合など、自動車の衝突以外における使用上の不注意などにより、脆弱部位で破断して使用不能になる。

【0 0 0 4】

上記脆弱部位における破断荷重を使用上の不注意の場合を除いた所定の荷重に設定することは、狭いフランジ部 2 0 4 における切欠きの方向や深さなどで規定する必要があるので、所定範囲内の荷重で破断するように構成することが難しいという問題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記従来 of 技術の問題を解決するものであり、使用上の不注意により落下させた場合にも機能を損なうことなく、また、外力による荷重を受けた場合にもシール性を維持する機能を簡単な構成で実現するキャップ装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上記課題を解決するためになされた本発明は、

タンク開口を開閉するキャップを備えたキャップ装置において、上記タンク開口を閉じる閉止体と、上記閉止体を回転操作するための操作機構と、上記閉止体に回転可能に装着され、上記操作機構に加えられる閉じ方向または開き方向への回転トルクを上記閉止体に伝達するための円形状のプレートからなるトルク部材と、

上記トルク部材を上記閉止体に回転可能に装着するプレート装着機構と、を備え、

上記プレート装着機構は、上記トルク部材または閉止部材の一部を弾性変形することにより上記閉止体から着脱されるように構成されていること、を特徴とする。

【 0 0 0 7 】

本発明にかかるキャップ装置において、閉止体がタンク開口に装着されている状態にて、操作機構に閉じ方向または開き方向に回転トルクを加えると、トルク部材を介して回転トルクが閉止体に伝達され、閉止体がタンク開口を閉じる。

【 0 0 0 8 】

トルク部材は、プレート装着機構により閉止体に回転可能に装着される。プレート装着機構は、上記トルク部材または閉止体の一部を弾性変形することにより上記閉止体から着脱されるように構成されている。したがって、トルク部材は、その一部または閉止体の一部から形成された装着機構の部材を弾性変形させることにより簡単に装着することができる。

【 0 0 0 9 】

また、プレート装着機構は、弾性変形する箇所形状、数または機械的強度を変更することにより、トルク部材が閉止体から外れる荷重を設定することも容易である。したがって、閉止体のシール部の形状などに制約されることなく、種々の外力の方向に対して、破断荷重を設定するための最適化も容易である。

【 0 0 1 0 】

さらに、プレート装着機構は、トルク部材を閉止体に対して回転可能に支持する構成をとることにより、トルク部材の径方向や上下方向のズレによる回転トルクの変化を小さくすることができ、安定した締付力によるシール力を得ることができる。

【 0 0 1 1 】

本発明の好適な態様として、トルク部材の外周部と上記操作機構とを回転自在に支持する操作装着機構を備える構成をとることができる。この構成によれば、蓋体または操作ハンドルもトルク部材の一部からなる操作装着機構を弾性変形することにより装着されるので、着脱が容易になるとともに外力による離脱する構成も簡単に実現できる。

【 0 0 1 2 】

また、給油時にキャップを誤って落として、キャップに大きな外力が加わって蓋体や操作ハンドルがトルク部材から外れても、外れた蓋体や操作ハンドルは、操作装着機構を弾性変形させることにより、トルク部材に再度、組み付けることができる。よって、従来の技術で説明したように脆弱部位で破断するキャップのように、誤って落下させた場合に使用不能になることもない。

【 0 0 1 3 】

また、他の好適な態様として、上記操作機構は、操作ハンドルと、上記操作ハンドルを有しかつ上記トルク部材の上部および外周を囲む蓋体とを備え、上記操作装着機構は、上記蓋体およびトルク部材のいずれか一方に形成されかつ弾性変形可能な係合爪と、他方に形成されかつ上記係合爪に係合される係合部とにより構成することができる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以上説明した本発明の構成・作用を一層明らかにするために、以下本発明の好適な実施例について説明する。

【0015】

(1) 燃料キャップ10の概略構成

図1は本発明の一実施の形態にかかる燃料キャップ10（キャップ）を備えたキャップ装置を一部破断して示す図である。図1において、燃料キャップ10は、図示しない燃料タンクに燃料を補給するための注入口FNb（タンク開口）を有するフィラーネックFNに装着されており、ポリアセタール等の合成樹脂材料から形成されたケーシング本体20（閉止体）と、ケーシング本体20の上部開口を閉じて弁室24を形成する内蓋30と、弁室24に収納された調圧弁35と、ケーシング本体20の上部に装着されナイロン等の合成樹脂材料から形成された蓋体40と、蓋体40の上面に装着された操作ハンドル45と、クラッチ機構60およびトルク伝達機構80（連結機構）と、テザー機構100と、ケーシング本体20の上部外周に装着されてケーシング本体20とフィラーネックFNとの間をシールするガスケットGSとを備えている。

【0016】

上記燃料キャップ10の構成において、図2に示すように、操作ハンドル45を指で掴んで引き起こして回転操作するとともに、燃料キャップ10をフィラーネックFNから挿脱することにより、注入口FNbを開閉することができる。また、燃料キャップ10の上部である蓋体40や操作ハンドル45に開き方向への外力が加わっても空回りして、燃料キャップ10がフィラーネックFNから外れるのを防止している。

【0017】

(2) 各部品の構成

次に、本実施の形態にかかる燃料キャップ10の各部の構成について詳細に説明する。

【0018】

(2) - 1 ケーシング本体20

図1において、ケーシング本体20は、ほぼ円筒状の外管体21と、外管体2

1の内側に一体に設けられた弁室形成体22とを備えている。弁室形成体22は、調圧弁35として作用する正圧弁及び負圧弁を収納している。上記内蓋30は、弁室形成体22の上部に超音波溶着法を用いて溶着されることにより弁室24を形成している。

【0019】

ケーシング本体20の上部のフランジ21bの下面には、ガスケットGSが外装されている。すなわち、ガスケットGSは、フランジ21bのシール保持部21aとフィラーネックFNの注入口FNbとの間に介在して、燃料キャップ10を注入口FNbに締め込むと、フィラーネックFNのシート面に対して押しつけられてシール作用を果たす。

【0020】

図3はケーシング本体20のケーシング側係合部20aとフィラーネックFNとの関係を説明する説明図である。外管体21の外周下部には、ケーシング側係合部20aが形成されている。一方、フィラーネックFNの内周部には、開口側係合部FNcが形成されている。この開口側係合部FNcの内周側の一部には、ケーシング側係合部20aを軸方向に挿入可能なネック側挿入切欠FNdが形成されている。したがって、ケーシング側係合部20aをネック側挿入切欠FNdに位置合わせして、燃料キャップ10をフィラーネックFNの注入口FNbに挿入した状態にて、燃料キャップ10を所定角度(約90°)回転すれば、ケーシング側係合部20aが開口側係合部FNcに係合することにより、燃料キャップ10がフィラーネックFNに装着される。

【0021】

(2) - 2 内蓋30

図1に示すように、内蓋30は、その外周部にフランジ32が形成されており、このフランジ32の下端で弁室形成体22の上部に、超音波溶着により接合されている。

【0022】

(2) - 3 蓋体40の構成

蓋体40は、上壁41と、上壁41の外周部に形成された側壁43とを備え、

カップ形状に一体成形されている。側壁 4 3 の下部内側には、支持突部 4 3 a が突設されている。支持突部 4 3 a は、側壁 4 3 の周方向に沿って等間隔で 6 か所突設されている。支持突部 4 3 a は、トルク伝達機構 8 0 のトルク部材 9 0 の外周部に係合することにより、蓋体 4 0 がトルク部材 9 0 を介してケーシング本体 2 0 に回転可能に組み付けられている。なお、蓋体 4 0 の組付構造については、後に詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

図 4 は蓋体 4 0 を示す平面図である。蓋体 4 0 は、ポリアミド (P A) 、 ポリエチレン (P P) 、 アクリロニトリルブタジエンスチレン (A B S) 、 ポリカーボネート (P C) から形成されている。また、図 2 の 2 点鎖線に示すようにアース経路の一部を構成するために、蓋体 4 0 は導電性樹脂材料から形成されている。すなわち、導電性樹脂材料としては、金属フィラー (例えば、ステンレス、ニッケル、クロム、亜鉛、銅、アルミニウム、金、銀、マグネシウム、チタン、またはそれを組み合わせたフィラー)などを添加することにより導電性を付与している。金属フィラーの含有量としては、1～30重量%である。これは、1重量%を下回ると、導電性が得られないからであり、30重量%を越えると、蓋体 4 0 を射出成形するに樹脂の粘度を高くし、金属フィラーの詰まりや溜まりが発生し、射出成形に不具合を生じるからである。

【 0 0 2 4 】

また、蓋体 4 0 の上壁 4 1 の表面には、表示部 D P が形成されている。この表示部 D P は、機能の説明文、注意事項、説明の線、履歴、バーコードなどの表示であり、レーザー照射によりマーキングされている。このようなレーザー照射を行なうために、カーボンが 0.01～3重量%添加されている。これは、0.01重量%を下回ると、レーザー照射によりマーキングが行なわれないからであり、一方、3重量%を越えると、レーザーのエネルギーが蓋体 4 0 の全体に吸収され、表示部 D P への部分的な着色ができないからである。

【 0 0 2 5 】

(2) - 4 操作ハンドル 4 5 の構成

図 5 は燃料キャップの上部の部品を分解して示す斜視図である。操作ハンドル

4 5 は、コーナーを面取りされた矩形のハンドル本体 4 6 を備えている。ハンドル本体 4 6 は、その外周中央部を凹ませた操作凹所 4 6 a を有する半円形状に形成されている。上記操作凹所 4 6 a は、操作ハンドル 4 5 が倒れた収納姿勢（図 1 参照）にあるときに操作しやすいように指を入れるための凹所である。

【 0 0 2 6 】

(2) - 5 軸支機構 5 0

操作ハンドル 4 5 は、蓋体 4 0 の上壁 4 1 に軸支機構 5 0 により回動可能に装着されている。軸支機構 5 0 は、蓋体 4 0 の上壁 4 1 から突設された軸支持部 5 1, 5 2 と、操作ハンドル 4 5 に形成されかつ上記軸支持部 5 1, 5 2 に回動自在に軸支される軸被支持部 5 5, 5 6 とを備えている。

【 0 0 2 7 】

(2) - 5 - 1 軸支持部 5 1, 5 2

図 6 は操作ハンドル 4 5 を蓋体 4 0 から外した状態を示す正面図である。軸支持部 5 1, 5 2 は、操作ハンドル 4 5 を回転自在に支持するための部材であり、蓋体 4 0 を中心に 1 対設けられている。軸支持部 5 1 は、脚部 5 1 a と、この脚部 5 1 a の側部から突設された軸部 5 1 b とを備え、上記軸部 5 1 b を中心に操作ハンドル 4 5 を回動可能に支持する。また、軸支持部 5 2 は、脚部 5 2 a と、この脚部 5 2 a の上部に軸部 5 2 b を備えている。軸部 5 2 b の側部には、軸穴 5 2 f が形成されている。

【 0 0 2 8 】

(2) - 5 - 2 軸被支持部 5 5, 5 6

軸被支持部 5 5, 5 6 は、操作ハンドル 4 5 の下部から中央部にかけて形成されており、蓋体 4 0 の軸支持部 5 1, 5 2 を介して、操作ハンドル 4 5 を支持する作用を備えている。軸被支持部 5 5 は、操作ハンドル 4 5 の下部および一方の側部が開放された開口部 5 5 a と、この開口部 5 5 a に軸方向に繋がった断面円形の軸孔 5 5 b とを備えている。この開口部 5 5 a および軸孔 5 5 b は、軸支持部 5 1 の軸部 5 1 b を軸支するように形成されている。

【 0 0 2 9 】

また、軸被支持部 5 6 は、開口部 5 6 a を備えると同時に、この開口部 5 6 a

に接続されるピン装着孔 5 6 g が形成されている。図 7 は図 6 の軸被支持部 5 6 の付近を拡大して示す正面図、図 8 は図 7 の矢印 8 方向から見た図である。開口部 5 6 a の側部には、開口部 5 6 a に繋がったピン装着孔 5 6 g が形成されている。ピン装着孔 5 6 g は、操作ハンドル 4 5 の側部に貫通している。また、ピン装着孔 5 6 g には、ピン 5 6 h が嵌合される。ピン 5 6 h の先端には、軸穴 5 2 f に挿入される挿入支持部 5 6 i が形成されている。

【 0 0 3 0 】

(2) - 5 - 3 操作ハンドル 4 5 の組付

図 9 は操作ハンドル 4 5 を蓋体 4 0 に組み付ける作業を説明する説明図である。操作ハンドル 4 5 を軸支機構 5 0 によって蓋体 4 0 に組み付けるには、軸支持部 5 1 を軸被支持部 5 5 に嵌合した後に、軸支持部 5 2 を軸被支持部 5 6 の開口部 5 6 a に挿入して、ピン 5 6 h をピン装着孔 5 6 g に挿入し、さらに挿入支持部 5 6 i を軸穴 5 2 f に嵌合する。これにより、操作ハンドル 4 5 が軸支機構 5 0 を介して蓋体 4 0 に回動自在に組み付けられる。

【 0 0 3 1 】

(2) - 5 - 4 付勢機構 5 7

図 1 0 は図 7 の 1 0 - 1 0 線に沿った断面図、図 1 1 は図 1 0 の操作ハンドル 4 5 を組み付ける前の状態を示す断面図である。操作ハンドル 4 5 は、付勢機構 5 7 により、収納姿勢の方向に付勢されている。付勢機構 5 7 は、軸支持部 5 2 の側部に突設されたカム 5 8 と、操作ハンドル 4 5 に設けられたカム支持部 5 9 とを備えている。図 1 1 において、カム 5 8 のカム面 5 8 a は、軸心 O 1、半径 r 1 のほぼ半円状の円弧面 5 8 b と、軸心 O 1 から偏心した中心 O 2、半径 r 2 の湾曲凸面 5 8 c とにより形成されている。カム支持部 5 9 は、カム支持弾性片 5 9 a とカム支持突条 5 9 b とによりカム面 5 8 a を挟持するように二股に形成されている。カム支持弾性片 5 9 a は、操作ハンドル 4 5 の回動に伴ってカム面 5 8 a に倣うときに、弾性的に撓むように片持ち片になっている。カム支持弾性片 5 9 a の内側には、円弧面 5 8 b に倣った形状のカムガイド面 5 9 c が形成されている。一方、カム支持突条 5 9 b は、ハンドル本体 4 6 と一体に形成されており、カム支持弾性片 5 9 a とほぼ平行に配置されている。

【 0 0 3 2 】

図 1 2 は操作ハンドル 4 5 の回動操作を説明する説明図である。操作ハンドル 4 5 は、軸支機構 5 0 によって 90° の範囲で回動するように支持されており、つまり、図 1 2 (A) に示す蓋体 4 0 の上壁 4 1 に押し付けられている収納姿勢から、図 1 2 (B) の経過を経て、図 1 2 (C) に示す起立した操作姿勢をとる。操作ハンドル 4 5 は、収納姿勢にないときには、付勢機構 5 7 により、収納姿勢に向かう方向に付勢されている (図 1 2 (B) の矢印方向)。すなわち、操作ハンドル 4 5 が操作姿勢から収納姿勢の間の角度にあるときには、カム支持弾性片 5 9 a がカム 5 8 の円弧面 5 8 b をスプリング力で押圧するから、カム支持弾性片 5 9 a は中心 O_2 に向けた押圧力を生じる。押圧力は、操作ハンドル 4 5 の回動中心である軸心 O_1 に対して偏心しているので、反時計方向にモーメント M_1 を生じる。このモーメント M_1 は、操作ハンドル 4 5 を、軸心 O_1 を中心に回動させる力となる。したがって、操作ハンドル 4 5 は、操作姿勢から収納姿勢にわたって、収納姿勢に向かうように反時計方向に付勢されている。

【 0 0 3 3 】

(2) - 6 クラッチ機構 6 0

図 1 3 は燃料キャップ 1 0 を分解して示す斜視図、図 1 4 はクラッチ機構 6 0 の非連結状態を説明する説明図、図 1 5 は連結状態を説明する説明図である。クラッチ機構 6 0 は、操作ハンドル 4 5 に加わる回転トルクを、トルク伝達機構 8 0 に伝達または非伝達するための機構であり、クラッチ部材 7 0 と、トルク部材 9 0 に形成されたクラッチスプリング 9 2 およびクラッチアーム 9 3 と、操作ハンドル 4 5 の両側の下面に形成されたカム面 6 2 と、を備えている。

【 0 0 3 4 】

(2) - 6 - 1 クラッチ部材 7 0

図 1 3 において、クラッチ部材 7 0 は、射出成形により一体成形されており、クラッチ本体 7 1 を備えている。クラッチ本体 7 1 は、円板形状の上壁 7 2 と、7 2 の外周部から下方に延設された側壁 7 3 とを備え、上壁 7 2 と側壁 7 3 とにより囲まれた内側が収納凹所 7 1 a (図 1 4 参照) になっている。

【 0 0 3 5 】

上壁 7 2 には、環状突起 7 2 a が突設されている。この環状突起 7 2 a は、図 1 4 に示すように、両者が密着するのを防止して、クラッチ部材 7 0 の上下動を容易にしている。また、図 1 3 に示す上壁 7 2 には、クラッチ部材 7 0 の中心に対して 1 8 0° の位置にボタン 7 4、7 4 が突設されている。ボタン 7 4、7 4 は、蓋体 4 0 に形成された貫通孔 4 1 a に出沒可能に配置されている。

【 0 0 3 6 】

(2) - 6 - 2 クラッチ付勢部 6 1

トルク部材 9 0 の上面には、3 つのクラッチスプリング 9 2 が周方向に 1 2 0° の位置に形成されている。クラッチスプリング 9 2 は、クラッチ部材 7 0 に対して上下方向のスプリング力を与えるものである。クラッチスプリング 9 2 は、トルク部材 9 0 の上面と同一面でありかつ周方向に延設されたアーム 9 2 a と、アーム 9 2 a の先端でトルク部材 9 0 の上面より突出した押圧突起 9 2 b とを備えている。クラッチスプリング 9 2 は、片持ち片であり、トルク部材 9 0 の上面の切欠 9 2 c 内で一端が傾動するように形成されており、これにより、クラッチ部材 7 0 に対して上方に付勢するように作用する。

【 0 0 3 7 】

図 1 6 は操作ハンドル 4 5 とクラッチ部材 7 0 のボタン 7 4 の関係を説明する説明図である。クラッチ部材 7 0 のボタン 7 4 の上面は、傾斜した押圧面 7 4 a になっている。操作ハンドル 4 5 の両側方の下面には、押圧面 7 4 a を押圧するカム面 6 2 が形成されている。カム面 6 2 は、操作ハンドル 4 5 が操作姿勢にあるときにクラッチ部材 7 0 のボタン 7 4 を押し込み、収納姿勢にあるときに該ボタン 7 4 を押し込まないように形成されている。

【 0 0 3 8 】

このようなクラッチ付勢部 6 1 の構成により、操作ハンドル 4 5 を図 1 4 に示す収納姿勢から図 1 5 に示す操作姿勢に回動すると、カム面 6 2 がボタン 7 4、7 4 の押圧面 7 4 a を押して、クラッチ部材 7 0 は、クラッチスプリング 9 2 の付勢力に抗して押し下げて下方位置に移動し、一方、収納姿勢に戻すと、クラッチ部材 7 0 は、ボタン 7 4、7 4 に加わる力が解除されるので、クラッチスプリング 9 2 により元の上方位位置に戻る。

【 0 0 3 9 】

(2) - 6 - 3 第 1 クラッチ部 6 3

図 1 7 は図 1 5 の 1 7 - 1 7 線に沿った付近の断面図、図 1 8 は第 1 クラッチ部 6 3 の動作を説明する説明図である。第 1 クラッチ部 6 3 は、操作ハンドル 4 5 から加えられる閉じ方向への回転トルクを操作姿勢および収納姿勢のいずれの姿勢であっても伝達状態にする機構である。

【 0 0 4 0 】

クラッチ部材 7 0 の側壁 7 3 の内周部には、全周にわたって第 1 クラッチ歯体 7 5 が形成されている。第 1 クラッチ歯体 7 5 は、半径方向に沿いかつ直角面に形成された係合面 7 5 a と、この係合面 7 5 a に対して所定角度傾斜した斜面 7 5 b とを備え、断面でほぼ直角三角形に形成されている。

【 0 0 4 1 】

一方、トルク部材 9 0 の外周部には、第 1 クラッチ歯体 7 5 に係合するクラッチアーム 9 3 が形成されている。クラッチアーム 9 3 は、トルク部材 9 0 の上部外周に、周方向に 120° の位置に、それぞれ配置されている。クラッチアーム 9 3 は、周方向に沿って設けられたアーム 9 3 a と、アーム 9 3 a の先端に設けられた係合端 9 3 b とを備えている。係合端 9 3 b は、係合面 7 5 a に噛み合うように径方向に沿った面で形成されている。係合面 7 5 a は、クラッチ部材 7 0 がトルク部材 9 0 に対して上方位置（図 1 8 (A)）または下方位置（図 1 8 (B)）にあっても、常時、噛み合っている関係を維持するように、係合端 9 3 b より厚く形成されている。

【 0 0 4 2 】

図 1 8 (A) (B) に示すようにクラッチ部材 7 0 は、時計方向に回転すると、係合面 7 5 a と係合端 9 3 b との係合により、トルク部材 9 0 を時計方向に一体に回転させるトルク伝達状態になる。このトルク伝達状態は、操作ハンドル 4 5 が図 1 8 (A) の操作姿勢または図 1 8 (B) の操作姿勢のいずれの姿勢であっても、クラッチ部材 7 0 の係合面 7 5 a が係合端 9 3 b に当たるので維持される。

【 0 0 4 3 】

一方、図 1 8 (C) に示すように、クラッチ部材 7 0 が反時計方向に回転すると、第 1 クラッチ歯体 7 5 の斜面 7 5 b がアーム 9 3 a の外面に倣う非係合状態になり、トルク部材 9 0 を回転させない。このように、第 1 クラッチ歯体 7 5 およびクラッチアーム 9 3 は、時計方向（閉じ方向）には常時噛み合って回転トルクを伝達し、一方、反時計方向（開き方向）には回転トルクを伝達しない一方向クラッチを構成している。

【 0 0 4 4 】

(2) - 6 - 4 第 2 クラッチ部 6 5

図 1 9 は第 2 クラッチ部 6 5 を説明する説明図である。第 2 クラッチ部 6 5 は、操作ハンドル 4 5 から加わる開き方向への回転トルクを操作姿勢のときだけ伝達する機構である。

【 0 0 4 5 】

クラッチ部材 7 0 の上壁 7 2 の下面外周には、全周にわたって第 2 クラッチ歯体 7 6 が形成されている。第 2 クラッチ歯体 7 6 は、ほぼ垂直面に形成された係合面 7 6 a と、係合面 7 6 a に対して所定角度傾斜した斜面 7 6 b とを備え、断面でほぼ直角三角形に形成されている。

【 0 0 4 6 】

一方、トルク部材 9 0 の上面には、第 2 クラッチ歯体 7 6 に係合する第 2 クラッチ係合部 9 4 が形成されている。第 2 クラッチ係合部 9 4 は、トルク部材 9 0 の上部に、周方向に 120° の位置にそれぞれ配置されている。第 2 クラッチ係合部 9 4 は、上記係合面 7 6 a に噛み合う垂直の係合面 9 4 a と、斜面 7 6 b に当たる傾斜した斜面 9 4 b とにより爪に形成されている。

【 0 0 4 7 】

図 2 0 は第 2 クラッチ部 6 5 の動作を説明する説明図である。図 2 0 (A) に示すように、クラッチ部材 7 0 がクラッチ機構 6 0 のクラッチスプリング 9 2 のスプリング力で上方に位置していると、クラッチ部材 7 0 の係合面 7 6 a が第 2 クラッチ係合部 9 4 の係合面 9 4 a に係合しない。よって、クラッチ部材 7 0 が回転しても、トルク部材 9 0 は回転しない。

【 0 0 4 8 】

図 2 0 (B) に示すように、クラッチ部材 7 0 がクラッチ機構 6 0 のクラッチスプリング 9 2 のスプリング力に抗して、下方に位置すると、第 2 クラッチ歯体 7 6 の係合面 7 6 a が第 2 クラッチ係合部 9 4 の係合面 9 4 a に係合する。そして、クラッチ部材 7 0 が半時計方向（開き方向）へ回転すると、トルク部材 9 0 も同じ方向に一体に回転する。このように、第 2 クラッチ歯体 7 6 および第 2 クラッチ係合部 9 4 は、トルク部材 9 0 の下方位置にあるときだけ反時計方向への回転トルクを伝達し、一方、時計方向には回転トルクを伝達しない一方向クラッチを構成している。

【 0 0 4 9 】

(2) - 7 トルク部材 9 0 の構成

図 2 1 はトルク部材 9 0 を示す斜視図である。トルク部材 9 0 は、樹脂から形成された 2 段の円板に、中央の凸部および係合部を形成したものである。すなわち、トルク部材 9 0 は、トルクプレート本体 9 1 を備えている。トルクプレート本体 9 1 は、上円部 9 1 a と、上円部 9 1 a の外側下方に配置された外環部 9 1 b と、外環部 9 1 b を 3 カ所で接続する連結部 9 1 c とを備えている。上円部 9 1 a には、上述したクラッチ機構 6 0 を構成するクラッチスプリング 9 2 が設けられ、さらにその外周側にクラッチアーム 9 3 が設けられている。

【 0 0 5 0 】

(2) - 7 - 1 トルク部材 9 0 の取付構造

図 2 2 に示すように、トルク部材 9 0 の外環部 9 1 b の内周側に、係合爪 9 7 が形成されている。係合爪 9 7 は、トルク部材 9 0 の中心方向に形成された舌片であり、軸方向に弾性変形可能に形成されている。図 2 3 はケーシング本体 2 0 の上部の付近を示す断面図である。ケーシング本体 2 0 の外管体 2 1 の上部外周には、係合凹所 2 1 c が形成されている。係合爪 9 7 を係合凹所 2 1 c に圧入することにより、トルク部材 9 0 がケーシング本体 2 0 の上部外周で回転可能に装着されている。

【 0 0 5 1 】

また、外環部 9 1 b の外周には、係合凹所 9 1 d が形成されており、この係合凹所 9 1 d に、蓋体 4 0 の側壁 4 3 の内壁の支持突部 4 3 a（図 1 参照）が係合

することにより、トルク部材 9 0 に蓋体 4 0 が回転可能に支持されている。

【 0 0 5 2 】

(2) - 7 - 2 トルク伝達機構 8 0

図 1 に示すトルク伝達機構 8 0 は、燃料キャップ 1 0 で注入口 F N b を閉じる動作の際に、操作ハンドル 4 5 に所定以上の回転トルクを与えたときに節度感を与えて、燃料キャップ 1 0 が所定の回転トルクでフィラーネック F N に装着したことを確認できる機構である。

【 0 0 5 3 】

図 2 4 はトルク伝達機構 8 0 を示す斜視図、図 2 5 はトルク伝達機構 8 0 を示す平面図である。外管体 2 1 の上部内周部には、後述するトルク伝達機構 8 0 の一部を構成する本体側係合部 2 5 が形成されている。本体側係合部 2 5 は、外管体 2 1 の全内周にわたって形成されており、ほぼ周方向に傾いた第 1 係合面 2 5 a と、ほぼ径方向に沿って形成された第 2 係合面 2 5 b とにより山形に形成されている。

【 0 0 5 4 】

トルク部材 9 0 の上円部 9 1 a の下部には、円筒状の内環部 9 1 e が形成されており、この内環部 9 1 e の外周であって周方向に 120° の位置に 3 つの弾性トルク片 9 5 が形成されている。図 2 5 に示すように、弾性トルク片 9 5 は、支持端部 9 5 a を支点としたアーチ状の片持ちで形成されており、外周側にトルク片側係合部 9 6 が突設され、トルク片側係合部 9 6 の内周側にスペース 9 5 c が形成されている。トルク片側係合部 9 6 は、一方の面が第 1 係合面 9 6 a に形成され、他方の面が第 2 係合面 9 6 b に形成されている。第 1 係合面 9 6 a は、本体側係合部 2 5 の第 1 係合面 2 5 a にトルク部材 9 0 の時計方向の回転に対して垂直面で当たるように形成され、本体側係合部 2 5 により中心から半径方向へ向けて押圧されると、図 2 6 に示すようにトルク片側係合部 9 6 がスペース 9 5 c を狭くするように弾性変形する。一方、図 2 7 に示すように第 2 係合面 9 6 b は、本体側係合部 2 5 の第 2 係合面 2 5 b に対して反時計方向の回転により当たるように形成され、トルク部材 9 0 とケーシング本体 2 0 とを一体に回転するように係合する。

【 0 0 5 5 】

(2) - 7 - 3 トルク部材 9 0 の破断機構

図 2 8 (A) に示すように、トルク部材 9 0 の上円部 9 1 a の外周部であって、連結部 9 1 c との間には、脆弱部 9 8 の一部を構成する脆弱溝 9 8 a が形成されている。脆弱溝 9 8 a は、周方向に沿って 3 カ所に形成されており、これらの脆弱溝 9 8 a は、連結部 9 1 c の間の切欠きを周方向に接続する円周に沿って設けられている。

【 0 0 5 6 】

いま、図 2 8 (B) に示すように、車両の衝突などにより大きな外力が蓋体 4 0 や操作ハンドル 4 5 に加わると、脆弱部 9 8 を起点として、蓋体 4 0 を支持している脆弱部 9 8 の外周部が分離するか、係合爪 9 7 が係合凹所 2 1 c から離脱する。このとき、ガスケット G S を支持しているケーシング本体 2 0 のシール保持部 2 1 a に損傷を与えないので、シール性を損なうことがない。しかも、トルク部材 9 0 に脆弱部 9 8 を形成することは、ケーシング本体 2 0 の上部に脆弱部を形成するより、シール保持部 2 1 a などの形状に制約することなく、種々の外力の方向に対して、破断荷重を設定するための最適化も容易である。

【 0 0 5 7 】

(2) - 8 テザー機構 1 0 0

図 2 9 はテザー機構 1 0 0 の付近を示す断面図、図 3 0 はテザー機構 1 0 0 を示す平面図、図 3 1 はテザー機構 1 0 0 の斜視図である。テザー機構 1 0 0 は、給油時に燃料キャップ 1 0 の紛失や脱落を防止するためのものであり、テザー回転支持体 1 0 1 と、連結部材 1 1 0 と、支持端 1 2 0 とを備えている。図 2 9 に示すように、テザー回転支持体 1 0 1 は、トルク部材 9 0 の支持壁部 9 9 の一端に回転可能に支持されている。すなわち、テザー回転支持体 1 0 1 は、支持壁部 9 9 の全周に沿って環状に形成されており、外環壁 1 0 2 と、底壁 1 0 3 と、内環壁 1 0 4 とにより断面コ字形に形成され、その間を環状凹所 1 0 1 a としている。外環壁 1 0 2 は、内環壁 1 0 4 より高く形成されている。外環壁 1 0 2 の内壁には、係合突起 1 0 2 a が突設されている。図 3 0 に示すように、係合突起 1 0 2 a は、周方向に等間隔で 6 カ所突設されており、図 2 9 に示すように、支持

壁部 9 9 の係合爪 9 9 a が環状凹所 1 0 1 a に突入したときに、係合突起 1 0 2 a に係合することにより、テザー回転支持体 1 0 1 がトルク部材 9 0 に回転可能に支持される。

【 0 0 5 8 】

テザー機構 1 0 0 は、熱可塑性エラストマー (T P E E) または熱可塑性樹脂 (P P など) から射出成形により一体成形されている。図 3 0 に示すように、連結部材 1 1 0 の一端は、テザー回転支持体 1 0 1 に対して所定角度 α ($5^{\circ} \sim 180^{\circ}$) で傾斜して連結されている。連結部材 1 1 0 は、連結部材本体 1 1 2 と折曲部 1 1 4 とを備えている。折曲部 1 1 4 は、連結部材 1 1 0 の一端である第 1 接続端 1 1 0 a に近接して形成されている。折曲部 1 1 4 は、U 字形の形状を逆向きに連結することにより、ほぼ S 字形で、テザー回転支持体 1 0 1 と同一面上に形成されており、図 3 2 に示す矢印 d 1 方向への力を受けたときに、連結部材本体 1 1 2 を蓋体 4 0 の外周に沿わせるように折曲する。

【 0 0 5 9 】

また、図 3 1 において、連結部材 1 1 0 の他端である第 2 接続端 1 1 0 b には、支持端 1 2 0 が形成されている。支持端 1 2 0 は、先端に向けて扇形に拡がっている板状であり、連結部材 1 1 0 の面に対して直角方向、つまり 90° 捻られて形成されている。支持端 1 2 0 には、係止突部 1 2 2 が突設されている。図 3 4 に示すように、係止突部 1 2 2 は、給油蓋 F L の裏面側に形成された支持部 F L a に回動可能に支持されている。燃料キャップ 1 0 は、給油蓋 F L を開けてフイラーネック F N から外されたときに、支持端 1 2 0 に固定された連結部材 1 1 0 を介して吊るされる。この状態において、燃料キャップ 1 0 を手から離すと、支持端 1 2 0 がテザー回転支持体 1 0 1 に対して 90° 捻られているので、燃料キャップ 1 0 の蓋体 4 0 を車両の外板に向けて、車体パネルから離れた位置で垂れ下がって、この状態にて、給油を行うことができる。つまり、給油時に燃料キャップ 1 0 を車体パネルから離れた位置に配置することができるので、給油ガンと干渉することもなく、ケーシング本体 2 0 に付着した燃料が車体パネルを汚すこともない。

【 0 0 6 0 】

また、燃料キャップ 1 0 を外した状態から、燃料キャップ 1 0 のフィラーネック F N の注入口 F N b に挿入して、図 3 2 に示すように操作ハンドル 4 5 を閉じ方向に回転すると、テザー回転支持体 1 0 1 がトルク部材 9 0（図 2 9）に対して回転自在にあり、また、連結部材 1 1 0 が給油蓋 F L や燃料キャップ 1 0 から大きな力をうけておらず、ほぼ直線上で弛みのない状態にあるから、燃料キャップ 1 0 は、その開閉動作に支障がない。このとき、連結部材 1 1 0 は、折曲部 1 1 4 で折り曲げられて、連結部材本体 1 1 2 が蓋体 4 0 の外周に沿うようになる。

【 0 0 6 1 】

続いて、給油蓋 F L（図 3 4）を締めると、給油蓋 F L に連動して図 3 2 の状態から連結部材本体 1 1 2 が長手方向に押される。そして、連結部材本体 1 1 2 に対して長手方向の力は、テザー回転支持体 1 0 1 を反時計方向に回転させる方向 d 1 の力に変換されて、テザー回転支持体 1 0 1 がスムーズに回転し、図 3 3 に示すように連結部材本体 1 1 2 が蓋体 4 0 を取り囲む。このように、連結部材本体 1 1 2 は、蓋体 4 0 を取り囲むように給油蓋 F L の内側スペースに収納され、給油蓋 F L の開閉に支障がない。

【 0 0 6 2 】

さらに、図 2 9 に示すように、テザー機構 1 0 0 のテザー回転支持体 1 0 1 は、ポリアセタールにより表面円滑に形成されたトルク部材 9 0 により支持されているので、トルク部材 9 0 の外周で円滑に回転し、燃料キャップ 1 0 の開閉動作に支障にならない。また、トルク部材 9 0 は、耐膨潤性に優れたポリアセタールから形成されているので、その外径が大きくなるような形状変化が小さく、テザー回転支持体 1 0 1 の回転性能を低下させることがない。さらに、テザー回転支持体 1 0 1 は、可撓性を有する熱可塑性エラストマー（T P E E）または熱可塑性樹脂（P P）から形成されているので、折曲部 1 1 4 における折曲なども確実に行なうことができる。

【 0 0 6 3 】

（ 3 ） 燃料キャップ 1 0 の組付作業

燃料キャップ 1 0 を組み付けるには、まず、図 9 に示すように蓋体 4 0 に操作

ハンドル45を組み付ける。一方、図1に示すように、ケーシング本体20の弁室24に調圧弁35を組み付け、内蓋30のフランジ32を弁室形成体22の上部に超音波溶着する。続いて、図23に示すように、トルク部材90の係合爪97を、ケーシング本体20の係合凹所21cに圧入して、トルク部材90をケーシング本体20に組み付ける。さらに、クラッチ部材70のボタン74を蓋体40の貫通孔41aに位置合わせしてクラッチ部材70を蓋体40に組み付けた後、蓋体40の支持突部43aを係合凹所91dに係合させることにより、蓋体40をトルク部材90に組み付ける。その後、図29に示すように、テザー機構100のテザー回転支持体101を支持壁部99の係合爪99aに圧入することにより、テザー機構100をトルク部材90に組み付ける。これにより燃料キャップ10が完成する。

【0064】

(4) 燃料キャップ10の動作

次に、フィラーネックFNの注入口FNbを燃料キャップ10で開閉する操作を行なったときの開閉動作について説明する。

【0065】

(4) - 1 燃料キャップ10の閉じ操作

燃料キャップ10で注入口FNbが開いた状態にて、図14に示すように、操作ハンドル45を指で掴んで引き起こすと、操作ハンドル45は、付勢機構57（図10参照）およびクラッチスプリング92（図20参照）のスプリング力に抗して、図14に示す軸支持部51、52を中心に回転する。操作ハンドル45の回転により、カム面62がクラッチ部材70のボタン74の押圧面74aを押す。クラッチ部材70は、図15に示すように、トルク部材90のクラッチスプリング92の付勢力に抗して下方へ移動する。

【0066】

続いて、図3に示すように、ケーシング本体20のケーシング側係合部20aをフィラーネックFNのネック側挿入切欠FNdに位置合わせして軸方向へ挿入する。そして、操作ハンドル45に時計方向の力を加えて燃料キャップ10を回転する。操作ハンドル45の回転方向の力は、蓋体40、蓋体40の貫通孔41

a とクラッチ部材 7 0 のボタン 7 4 を介して、クラッチ部材 7 0 に伝わって回転させる。そして、図 1 8 (A) に示すように、クラッチ部材 7 0 の第 1 クラッチ歯体 7 5 の係合面 7 5 a は、常時、トルク部材 9 0 のクラッチアーム 9 3 の係合端 9 3 b に係合しているから、クラッチ部材 7 0 の回転に伴ってトルク部材 9 0 が回転する。なお、使用者が操作ハンドル 4 5 を操作姿勢に移行させなくても、つまり収納姿勢のままだと、図 1 8 (B) に示すように、係合端 9 3 b が係合面 7 5 a に係合しているから、クラッチ部材 7 0 から、トルク部材 9 0 に回転トルクが伝達される。

【 0 0 6 7 】

このトルク部材 9 0 の回転に伴って、図 2 5 の係合位置にて、トルク部材 9 0 のトルク片側係合部 9 6 の第 1 係合面 9 6 a がケーシング本体 2 0 の本体側係合部 2 5 の第 1 係合面 2 5 a を押す。これにより、操作ハンドル 4 5、蓋体 4 0、クラッチ部材 7 0、トルク部材 9 0、ケーシング本体 2 0 が一体に回転して、注入口 F N b を閉じる方向へ進み、ケーシング側係合部 2 0 a (図 3 参照) が開口側係合部 F N c に係合する力が増大する。そして、この係合する力によって生じる反力が所定回転トルク以上になると、図 2 6 の状態を経てトルク片側係合部 9 6 が本体側係合部 2 5 を乗り越える。

【 0 0 6 8 】

このとき、トルク片側係合部 9 6 の第 1 係合面 9 6 a が第 1 係合面 2 5 a からの反力で半径方向に押圧されて弾性トルク片 9 5 はスペース 9 5 c の幅を狭めるように弾性変形して、トルク片側係合部 9 6 が本体側係合部 2 5 を乗り越える。これにより、使用者は節度感を確認することができる。この状態にて、燃料キャップ 1 0 は、注入口 F N b に所定の締付トルクで閉じられている状態になる。

【 0 0 6 9 】

そして、操作ハンドル 4 5 から指を離すと、操作ハンドル 4 5 は、カム 5 8 (図 3 6 参照) を挟持しているカム支持弾性片 5 9 a によるスプリング力およびクラッチスプリング 9 2 のスプリング力を、ボタン 7 4 を介して受けて、軸支持部 5 1、5 2 を中心に回転して収納位置に戻される。

【 0 0 7 0 】

(4) - 2 燃料キャップ 1 0 の閉じ状態

図 1 の状態にて、操作ハンドル 4 5、蓋体 4 0、クラッチ部材 7 0 は、開き方向（反時計方向）に対して、トルク部材 9 0 およびケーシング本体 2 0 に拘束されず、空回り可能な状態になる。したがって、蓋体 4 0 や操作ハンドル 4 5 が衝突などに伴う開き方向に外力を受けても、空回りし、トルク伝達機構 8 0 を通じて回転トルクをケーシング本体 2 0 に伝達しないから、シール性を損なうことがない。

【 0 0 7 1 】

(4) - 3 燃料キャップ 1 0 の開き操作

一方、燃料キャップ 1 0 の開き操作をするには、図 1 5 に示すように、操作ハンドル 4 5 を指で摘んで引き起こす。これにより、操作ハンドル 4 5 の中央下部のカム面 6 2 がクラッチ部材 7 0 のボタン 7 4 の押圧面 7 4 a を押し、クラッチ部材 7 0 が下方に移動する。この状態にて、操作ハンドル 4 5 を反時計方向に回転すると、図 2 0 (B) に示すように、第 2 クラッチ歯体 7 6 の係合面 7 6 a が第 2 クラッチ係合部 9 4 の係合面 9 4 a に当たって、クラッチ部材 7 0 の反時計方向の回転に伴ってトルク部材 9 0 が同方向に回転する。

【 0 0 7 2 】

この状態では、図 2 7 に示すように、トルク片側係合部 9 6 の第 2 係合面 9 6 b が本体側係合部 2 5 の第 2 係合面 2 5 b に係合する。第 2 係合面 9 6 b と第 2 係合面 2 5 b とは、ほぼ径方向で当たって、弾性トルク片 9 5 をスペース 9 5 c の間隔を狭めるような中心方向への力を生じないから、トルク片側係合部 9 6 は、本体側係合部 2 5 を乗り越えないで、操作ハンドル 4 5 に加わる回転トルクをケーシング本体 2 0 に伝達する。これにより、操作ハンドル 4 5、蓋体 4 0、クラッチ部材 7 0、トルク部材 9 0、ケーシング本体 2 0 が一体に反時計方向へ回転する。

【 0 0 7 3 】

そして、ケーシング側係合部 2 0 a がフィラーネック F N の開口側係合部 F N c から外れて、ケーシング本体 2 0 は、フィラーネック F N に対する拘束力から解放される。そして、燃料キャップ 1 0 を軸方向へ引き抜くことによりフィラー

ネック F N から外すことができる。

【 0 0 7 4 】

(4) - 4 操作ハンドル 4 5 の付勢機構 5 7 の動作

図 3 5 は操作ハンドル 4 5 をクラッチスプリング 9 2 により戻す動作を説明する説明図、図 3 6 は操作ハンドル 4 5 を付勢機構 5 7 により戻す動作を説明する説明図である。燃料キャップ 1 0 を開閉操作するには、操作ハンドル 4 5 を収納姿勢から操作姿勢へ回動させるが、このとき、付勢機構 5 7 およびクラッチスプリング 9 2 によるスプリング力により、操作ハンドル 4 5 を収納姿勢へ復帰させる方向への回転トルクに抗して行なわれる。このような復帰させる方向への回転トルクが常に付勢されるのは、以下の理由による。

① 車両の走行時に、操作ハンドル 4 5 を倒して蓋体 4 0 からの突出高さを小さくすることにより、操作ハンドル 4 5 が外力を受け難くしている。

② 車両の走行時に、操作ハンドル 4 5 のバタツキを抑制し、異音の発生を抑制している。

【 0 0 7 5 】

また、上述した復帰させる方向への回転トルクを付勢機構 5 7 とクラッチスプリング 9 2 との 2 つの樹脂製のスプリングを用いているのは、以下の理由による。

【 0 0 7 6 】

図 3 7 は操作ハンドルに加わる回転トルクと回転角度との関係を説明するグラフである。図 3 7 において、破線が付勢機構 5 7 による回転トルクを、1 点鎖線がクラッチスプリング 9 2 による回転トルクを、そして実線が操作ハンドル 4 5 に加わる合計の回転トルクをそれぞれ示す。図 3 7 から分かるように、付勢機構 5 7 は、 45° 以下の小さい角度で回転トルクを大きく設定し、クラッチスプリング 9 2 は、 45° から 90° の大きい角度で回転トルクを大きく設定している。

【 0 0 7 7 】

このように回転トルクの値を設定しているのは、以下の理由による。付勢機構 5 7 によるスプリング力は、カム 5 8 のカム面 5 8 a の形状によっているので、

広い操作範囲にわたって大きな回転トルクを生じるカムの形状を作成するのが難しい。また、クラッチスプリング 9 2 は、広い操作範囲で回転トルクを生じるために、トルク部材 9 0 を大きなストロークで移動させる必要がある。さらに、広い操作範囲で回転トルクを発生させるのに、1 つの樹脂スプリングだけを用いた場合には、樹脂スプリングを大きく撓ませる必要があり、経年変化により折れ易い。したがって、2 つの樹脂スプリングを用いることにより、0 ~ 9 0 ° までの広い範囲にわたって安定した復帰のための回転トルクを得ることができる。

【 0 0 7 8 】

(5) 燃料キャップ 1 0 の他の作用、効果

【 0 0 7 9 】

上記燃料キャップ 1 0 によれば、上述した作用効果に加えて、以下の作用効果を奏する。

【 0 0 8 0 】

(5) - 1 燃料キャップ 1 0 を閉じる操作過程において、図 2 5 および図 2 6 に示すように、トルク部材 9 0 のトルク片側係合部 9 6 がケーシング本体 2 0 の本体側係合部 2 5 を乗り越えたときに節度感を確認でき、燃料キャップ 1 0 が所定トルクで締め付けられていることが分かるから、ガスケット G S などの弾性にかかわらず、一定トルクで締め付けることができる。

【 0 0 8 1 】

(5) - 2 図 1 に示すように燃料キャップ 1 0 が注入口 F N b を閉じている状態では、クラッチ部材 7 0 は、クラッチ機構 6 0 により、開き方向にケーシング本体 2 0 と連動しない状態になっているので、操作ハンドル 4 5 は、不測の外力により開き方向への力を受けた場合にも、ケーシング本体 2 0 に対して空回りする。よって、ケーシング本体 2 0 は、操作ハンドル 4 5 に加わった外力を回転力として受けず、注入口 F N b を閉めている状態を維持することができる。したがって、燃料キャップ 1 0 は、不測の外力が加わっても緩むことなく、シールを維持することができる。

【 0 0 8 2 】

(5) - 3 図 1 に示すように、燃料キャップ 1 0 がフィラーネック F N に装着

している状態では、操作ハンドル45は、スプリングの力により収納位置になり、開閉操作時の起立した操作位置から戻されるので、車両の衝突時等に外力を受け難く、燃料キャップ10に緩むような力を加えない。しかも、操作ハンドル45を大きくしても収納姿勢では蓋体40の上壁41に倒れた位置であるので、給油口の周辺の収納スペースも小さくできる。

【0083】

(5) - 4 図24に示すように、トルク伝達機構80の本体側係合部25は、内蓋30の全周にわたって等間隔に形成されているので、操作ハンドル45の位置を変更することなく、直ぐに回転トルクをケーシング本体20に伝達することができ、しかも、トルク片側係合部96の位置にかかわらず、均一な回転トルクを伝えることができる。

【0084】

(5) - 5 燃料キャップ10の閉じ状態では、操作ハンドル45は開き方向に空回り状態にあり、使用者は、操作ハンドル45を好みの位置に回転させることができるので、開閉操作性が向上する。

【0085】

(5) - 6 図1に示すように、操作ハンドル45は、燃料キャップ10の閉じ状態では収納位置に倒れている状態を視認でき、これを起こせば開閉動作ができることが容易に分かるから、従来の技術で説明したボタン操作の構成より操作性に優れている。

【0086】

1

(5) - 7 図18に示すように、第1クラッチ部63は、操作ハンドル45が操作姿勢にならなくても回転トルクを伝達するから、使用者が操作ハンドル45を操作姿勢に移行させるのを怠っても、ケーシング本体20でタンク開口を閉じることができる。また、第1クラッチ部63（図18）および第2クラッチ部65（図20）は、操作ハンドル45が収納姿勢にあるときに、開き方向に空回りをするので、外力によりケーシング本体20が回転することがなく、シール性を損なうことがない。

【 0 0 8 7 】

なお、この発明は上記実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【 0 0 8 8 】

上記実施の形態では、図 2 0 に示すクラッチ部材 7 0 を非係合状態にするクラッチスプリング 9 2 は、トルク部材 9 0 に一体に形成したが、この構成に限らず、トルク部材 9 0 とケーシング本体 2 0 との間に付勢する構成であれば、コイルスプリングなどの各種の手段を用いることができ、また、一体に形成するほか、別体に形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施の形態にかかる燃料キャップ 1 0 を備えたキャップ装置を一部破断して示す説明図である。

【図 2】 操作ハンドル 4 5 を指で掴んで引き起こして回転操作しているキャップ装置を一部破断して示す説明図である。

【図 3】 ケーシング本体 2 0 のケーシング側係合部 2 0 a とフィラーネット F N との関係を説明する説明図である。

【図 4】 蓋体 4 0 を示す平面図である。

【図 5】 燃料キャップの上部の部品を分解して示す斜視図である。

【図 6】 操作ハンドル 4 5 を蓋体 4 0 から外した状態を示す正面図である。

【図 7】 図 6 の軸被支持部 5 6 の付近を拡大して示す正面図である。

【図 8】 図 7 の矢印 8 方向から見た図である。

【図 9】 操作ハンドル 4 5 を蓋体 4 0 に組み付ける作業を説明する説明図である。

【図 1 0】 図 7 の 1 0 - 1 0 線に沿った断面図である。

【図 1 1】 図 1 0 の操作ハンドル 4 5 を軸支持部 5 2 に組み付ける前の状態を示す断面図である。

【図 1 2】 操作ハンドル 4 5 の回動操作を説明する説明図である。

- 【図 1 3】 燃料キャップ 1 0 を分解して示す斜視図である。
- 【図 1 4】 クラッチ機構 6 0 の非連結状態を説明する説明図である。
- 【図 1 5】 クラッチ機構 6 0 の連結状態を説明する説明図である。
- 【図 1 6】 操作ハンドル 4 5 とクラッチ部材 7 0 のボタン 7 4 の関係を説明する説明図である。
- 【図 1 7】 図 1 5 の 1 7 - 1 7 線に沿った付近の断面図である。
- 【図 1 8】 第 1 クラッチ部 6 3 の動作を説明する説明図である。
- 【図 1 9】 第 2 クラッチ部 6 5 を説明する説明図である。
- 【図 2 0】 第 2 クラッチ部 6 5 の動作を説明する説明図である。
- 【図 2 1】 トルク部材 9 0 を示す斜視図である。
- 【図 2 2】 トルク部材 9 0 の要部を拡大して示す斜視図である。
- 【図 2 3】 ケーシング本体 2 0 の上部の付近を示す断面図である。
- 【図 2 4】 トルク伝達機構 8 0 を示す斜視図である。
- 【図 2 5】 トルク伝達機構 8 0 を示す平面図である。
- 【図 2 6】 図 2 5 に続く動作を説明する説明図である。
- 【図 2 7】 図 2 6 に続く動作を説明する説明図である。
- 【図 2 8】 トルク部材 9 0 の脆弱部 9 8 を説明する説明図である。
- 【図 2 9】 テザー機構の付近を示す断面図である。
- 【図 3 0】 テザー機構を示す平面図である。
- 【図 3 1】 テザー機構を説明する斜視図である。
- 【図 3 2】 テザー機構の動作を説明する説明図である。
- 【図 3 3】 図 3 2 に続く動作を説明する説明図である。
- 【図 3 4】 燃料キャップをフィラーネック F N から外して給油している自動車の後部を示す斜視図である。
- 【図 3 5】 操作ハンドル 4 5 の作用を説明する説明図である。
- 【図 3 6】 操作ハンドル 4 5 の作用を説明する説明図である。
- 【図 3 7】 操作ハンドルに加わる回転トルクと回転角度との関係を説明するグラフである。
- 【図 3 8】 従来技術にかかる自動車の燃料キャップの一部を破断して示す

図である。

【符号の説明】

- 1 0 ...燃料キャップ
- 2 0 ...ケーシング本体（閉止体）
- 2 0 a ...ケーシング側係合部
- 2 1 ...外管体
- 2 1 a ...シール保持部
- 2 1 b ...フランジ
- 2 1 c ...係合凹所
- 2 2 ...弁室形成体
- 2 4 ...弁室
- 2 5 ...本体側係合部
- 2 5 a ...第 1 係合面
- 2 5 b ...第 2 係合面
- 3 0 ...内蓋
- 3 2 ...フランジ
- 3 5 ...調圧弁
- 4 0 ...蓋体
- 4 1 ...上壁
- 4 1 a ...貫通孔
- 4 1 b ...下面
- 4 3 ...側壁
- 4 3 a ...支持突部
- 4 5 ...操作ハンドル
- 4 6 ...ハンドル本体
- 4 6 a ...操作用凹所
- 5 0 ...軸支機構
- 5 1 ...軸支持部
- 5 1 ...軸支持部

5 1 a ...脚部
5 1 b ...軸部
5 2 ...軸支持部
5 2 a ...脚部
5 2 b ...軸部
5 2 f ...軸穴
5 5 ...軸被支持部
5 5 a ...開口部
5 5 b ...軸孔
5 6 ...軸被支持部
5 6 a ...開口部
5 6 g ...ピン装着孔
5 6 h ...ピン
5 6 i ...挿入支持部
5 7 ...付勢機構
5 8 ...カム
5 8 a ...カム面
5 8 b ...円弧面
5 8 c ...湾曲凸面
5 9 ...カム支持部
5 9 a ...カム支持弾性片
5 9 b ...カム支持突条
5 9 c ...カムガイド面
6 0 ...クラッチ機構
6 1 ...クラッチ付勢部
6 2 ...カム面
6 3 ...第 1 クラッチ部
6 5 ...第 2 クラッチ部
7 0 ...クラッチ部材

- 71...クラッチ本体
- 71a...収納凹所
- 72...上壁
- 72a...環状突起
- 73...側壁
- 74...ボタン
- 74a...押圧面
- 75...第1クラッチ歯体
- 75a...係合面
- 75b...斜面
- 76...第2クラッチ歯体
- 76a...係合面
- 76b...斜面
- 80...トルク伝達機構
- 90...トルク部材
- 91...トルクプレート本体
- 91a...上円部
- 91b...外環部
- 91c...連結部
- 91d...係合凹所
- 91e...内環部
- 92...クラッチスプリング
- 92a...アーム
- 92b...押圧突起
- 92c...切欠
- 93...クラッチアーム
- 93a...アーム
- 93b...係合端
- 94...第2クラッチ係合部

9 4 a ...係合面
9 4 b ...斜面
9 5 ...弾性トルク片
9 5 a ...支持端部
9 5 c ...スペース
9 6 ...トルク片側係合部
9 6 a ...第 1 係合面
9 6 b ...第 2 係合面
9 7 ...係合爪
9 8 ...脆弱部
9 8 a ...脆弱溝
9 9 ...支持壁部
9 9 a ...係合爪
1 0 0 ...テザー機構
1 0 1 ...テザー回転支持体
1 0 1 a ...環状凹所
1 0 2 ...外環壁
1 0 2 a ...係合突起
1 0 3 ...底壁
1 0 4 ...内環壁
1 1 0 ...連結部材
1 1 0 a ...第 1 接続端
1 1 0 b ...第 2 接続端
1 1 2 ...連結部材本体
1 1 4 ...折曲部
1 2 0 ...支持端
1 2 2 ...係止突部
D P ...表示部
F L ...給油蓋

F L a ... 支持部

F N ... フィラーネック

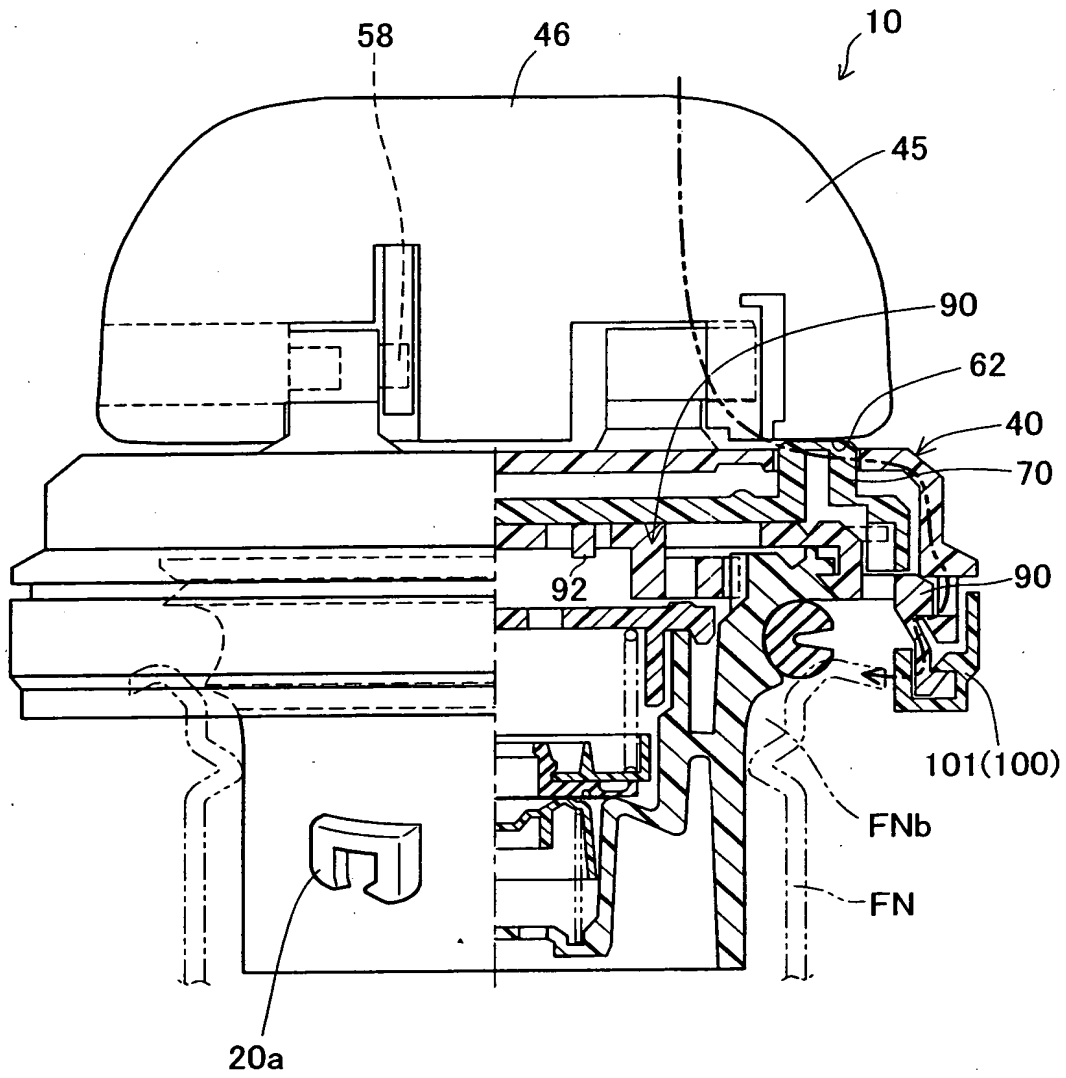
F N b ... 注入口（タンク開口）

F N c ... 開口側係合部

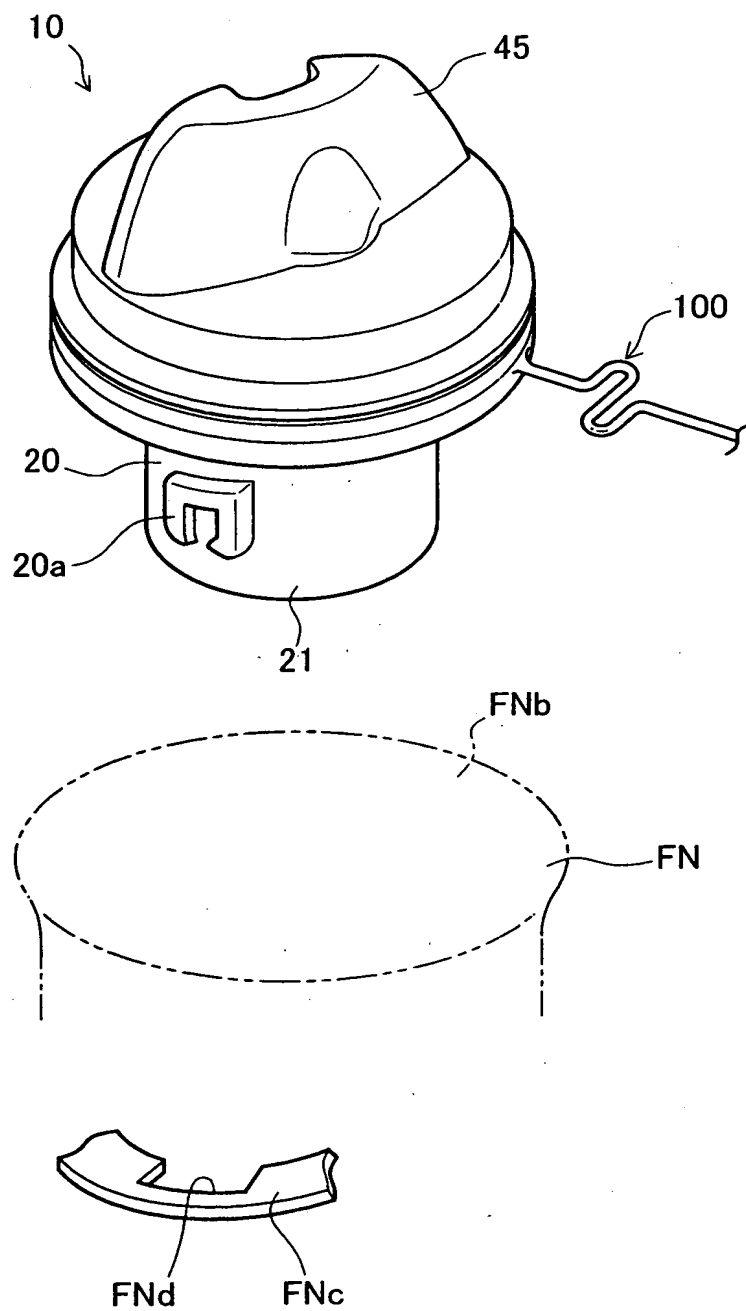
F N d ... ネック側挿入切欠

G S ... ガasket

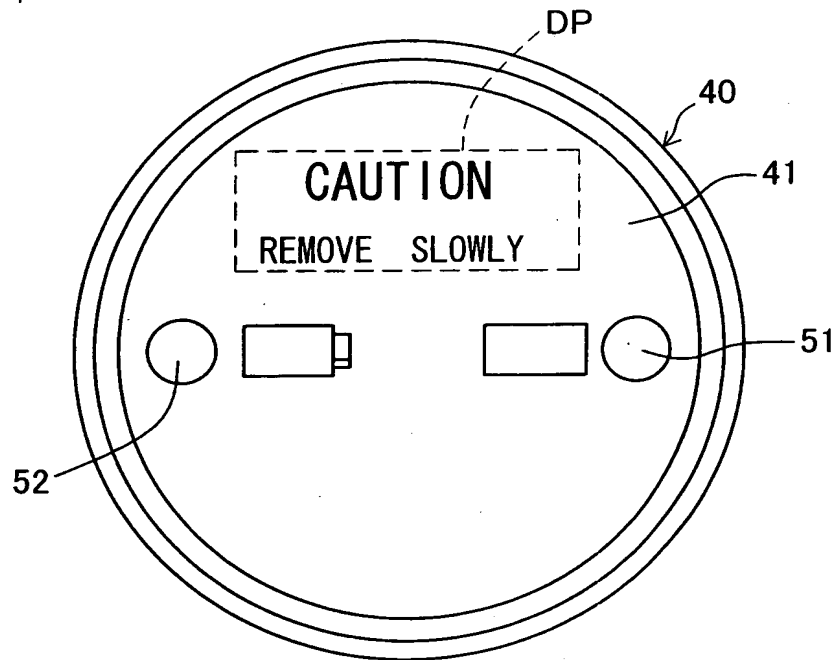
【図2】



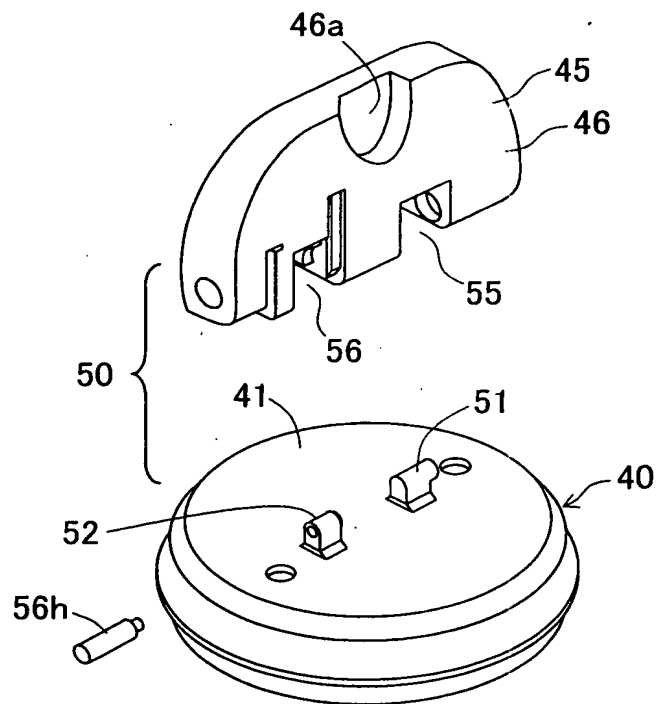
【図 3】



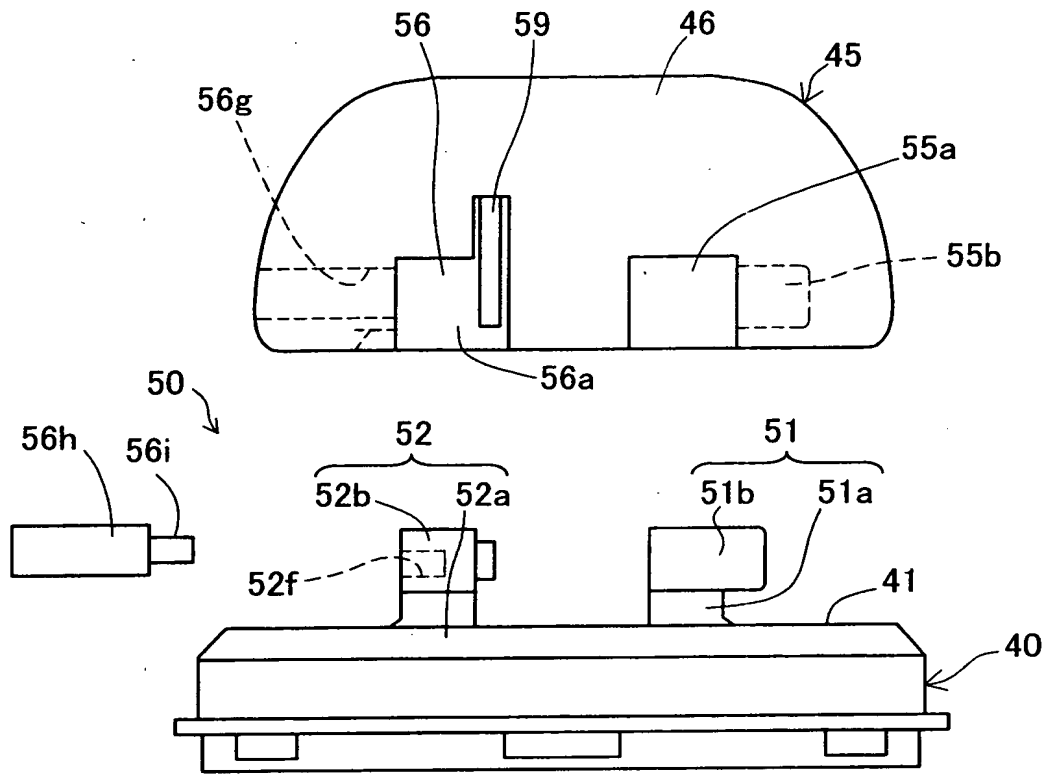
【図 4】



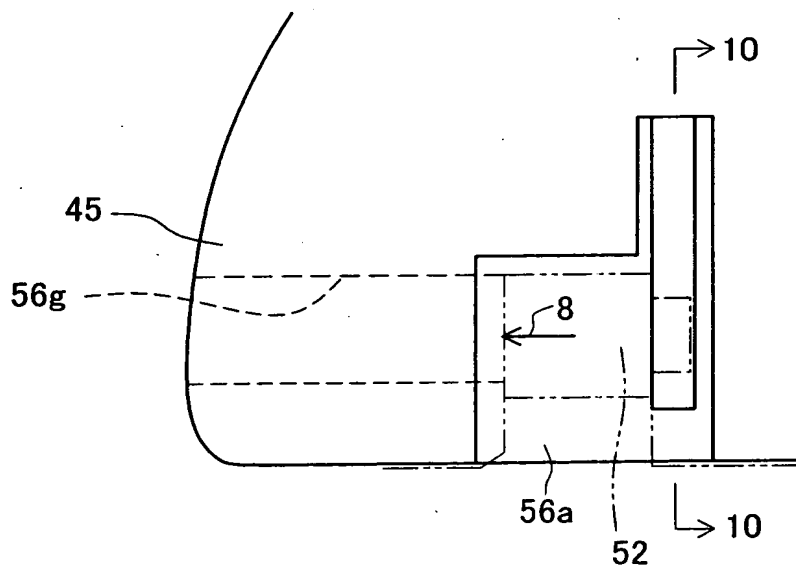
【図 5】



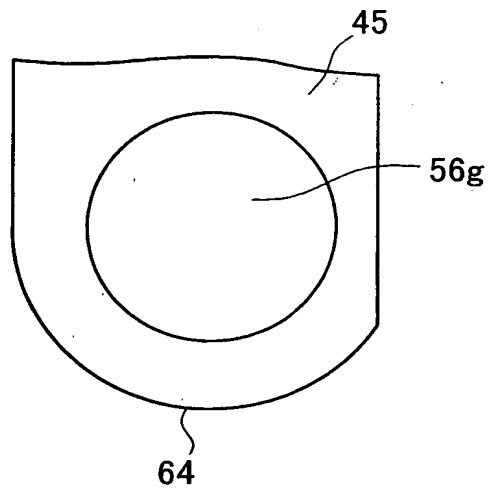
【図 6】



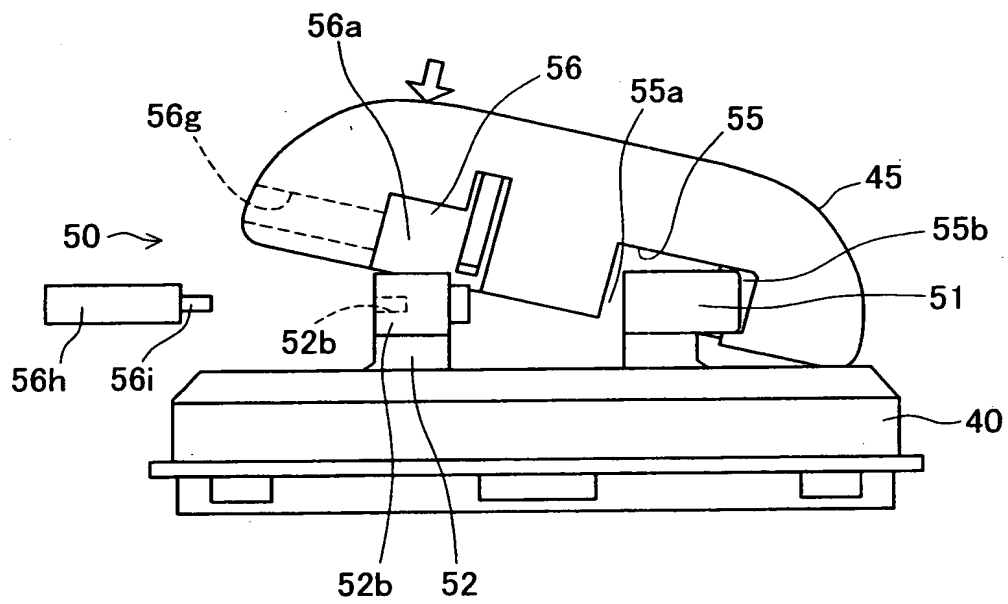
【図 7】



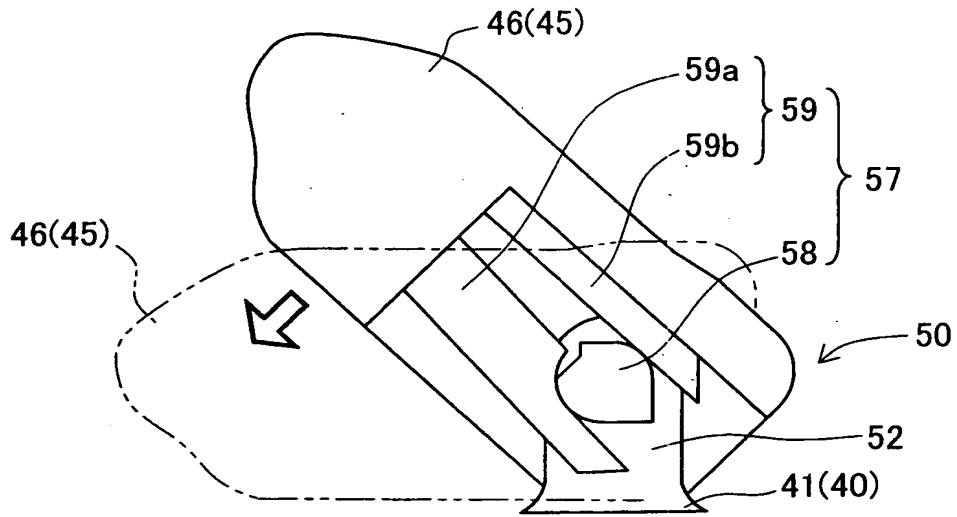
【図 8】



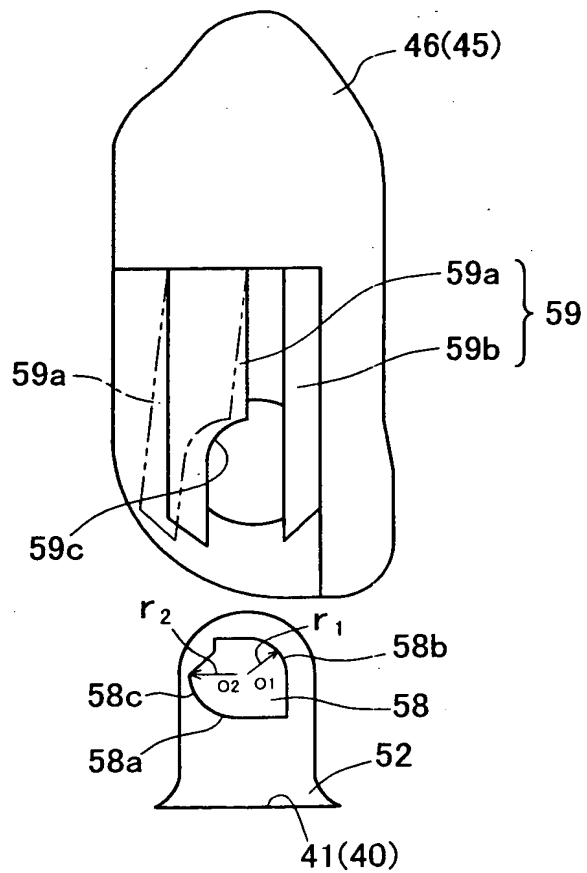
【図 9】



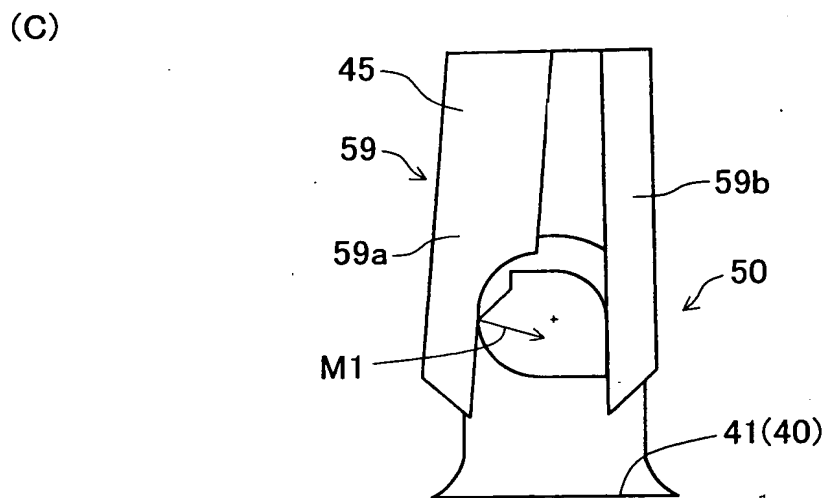
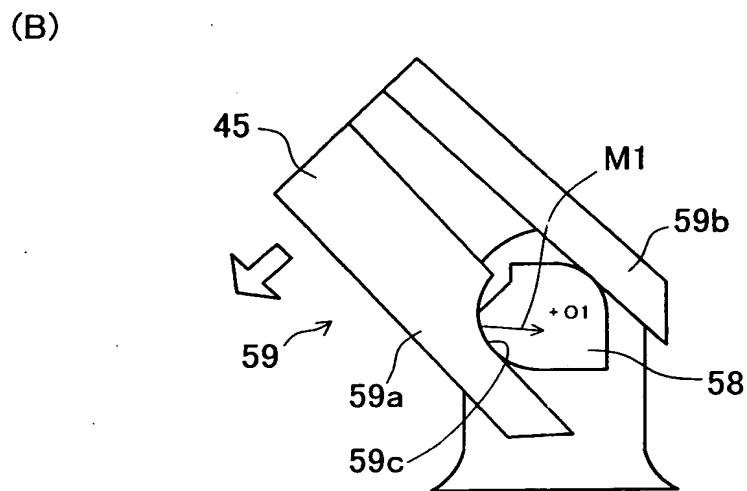
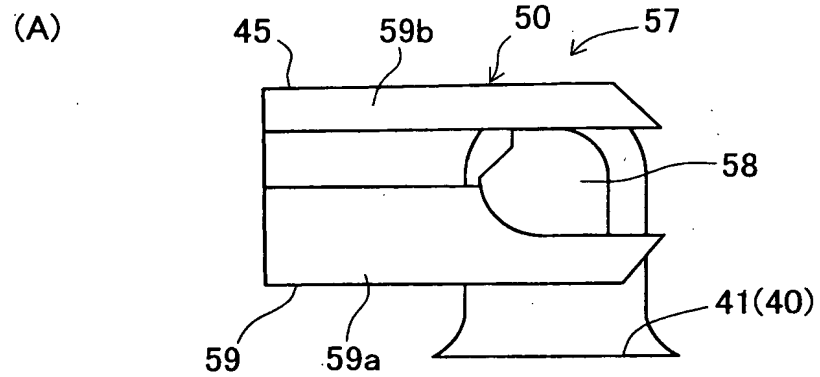
【図 10】



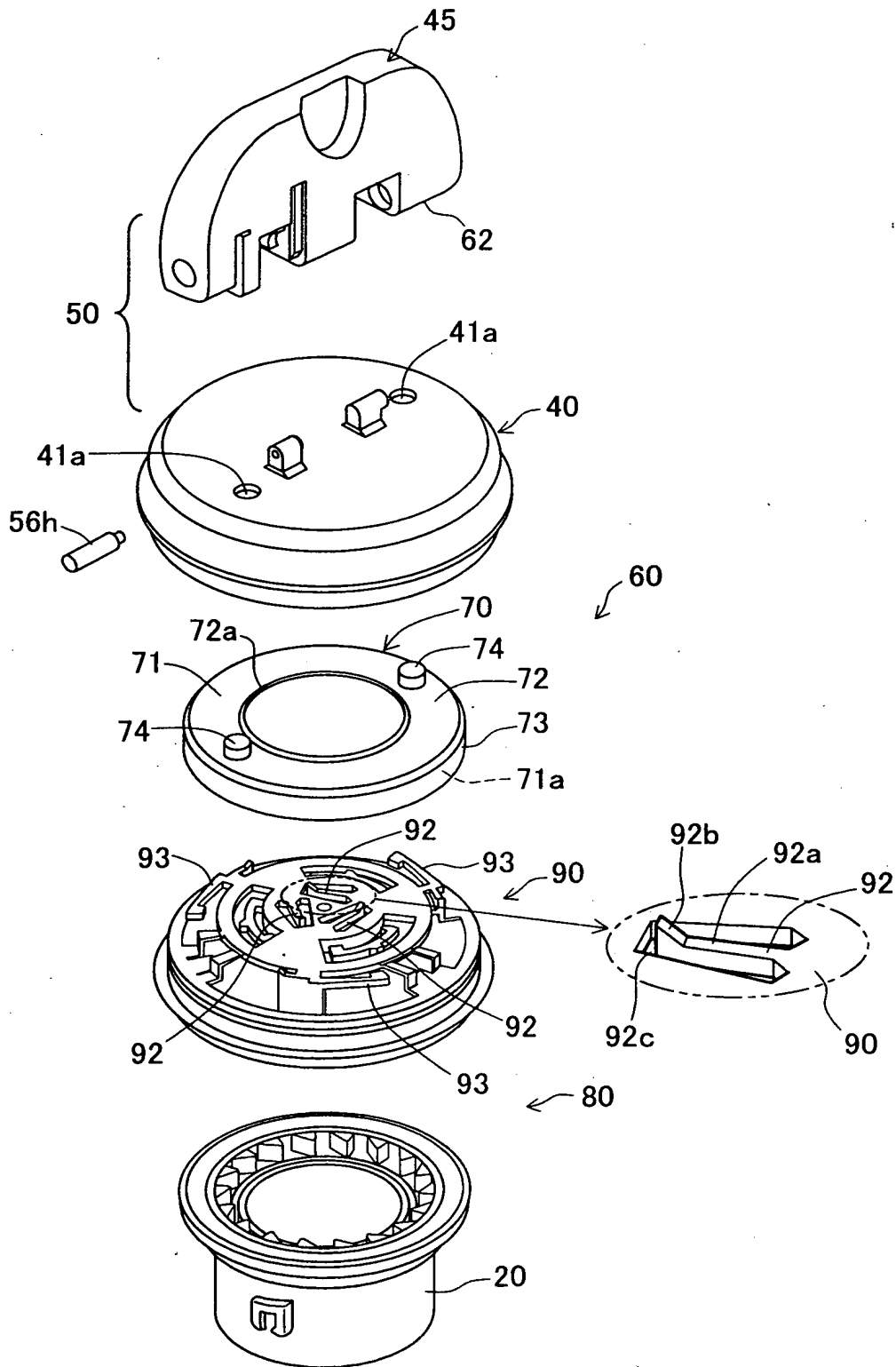
【図 11】



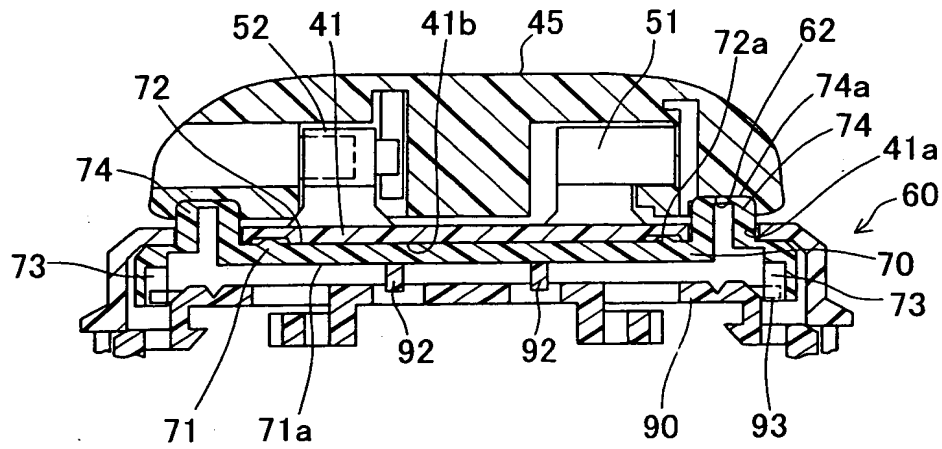
【図 1 2】



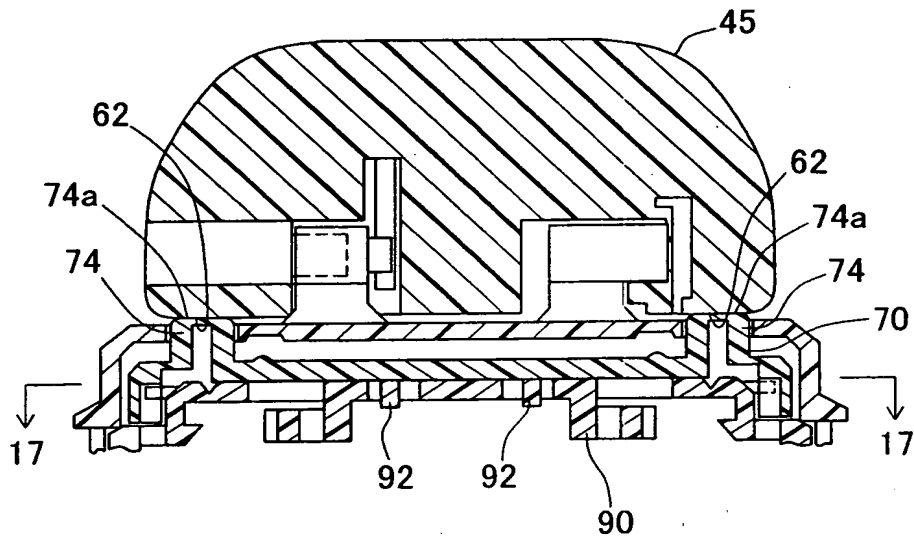
【図13】



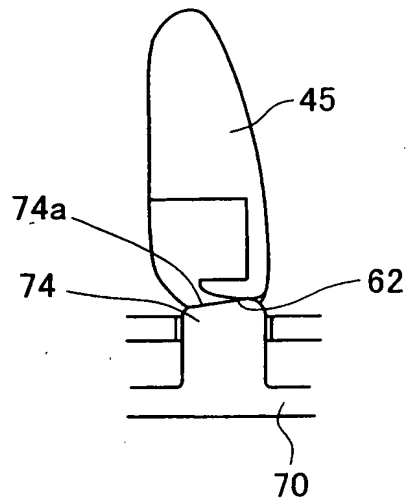
【図14】



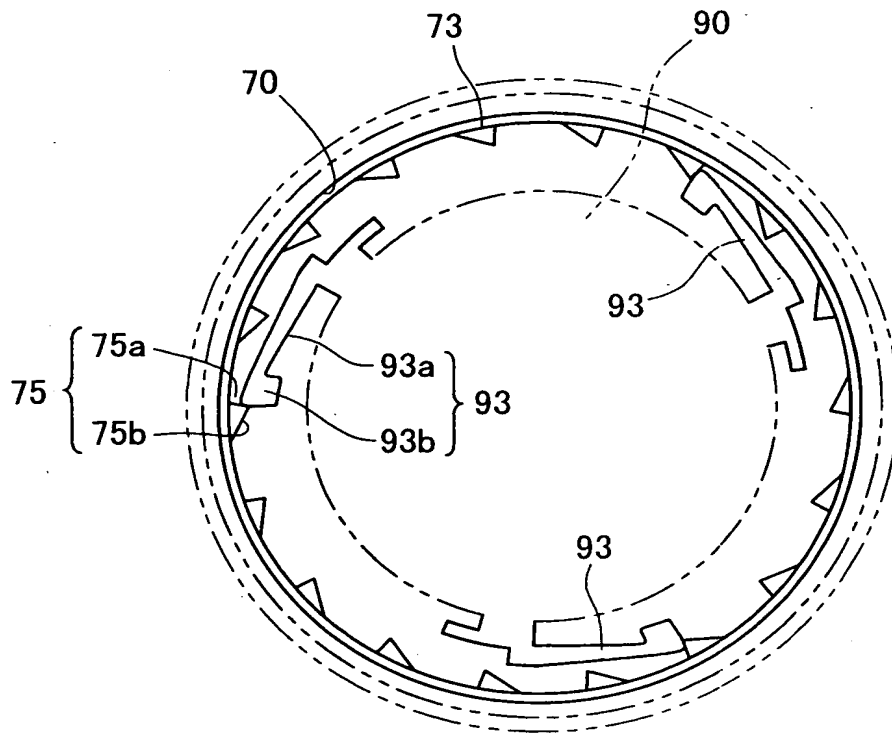
【図15】



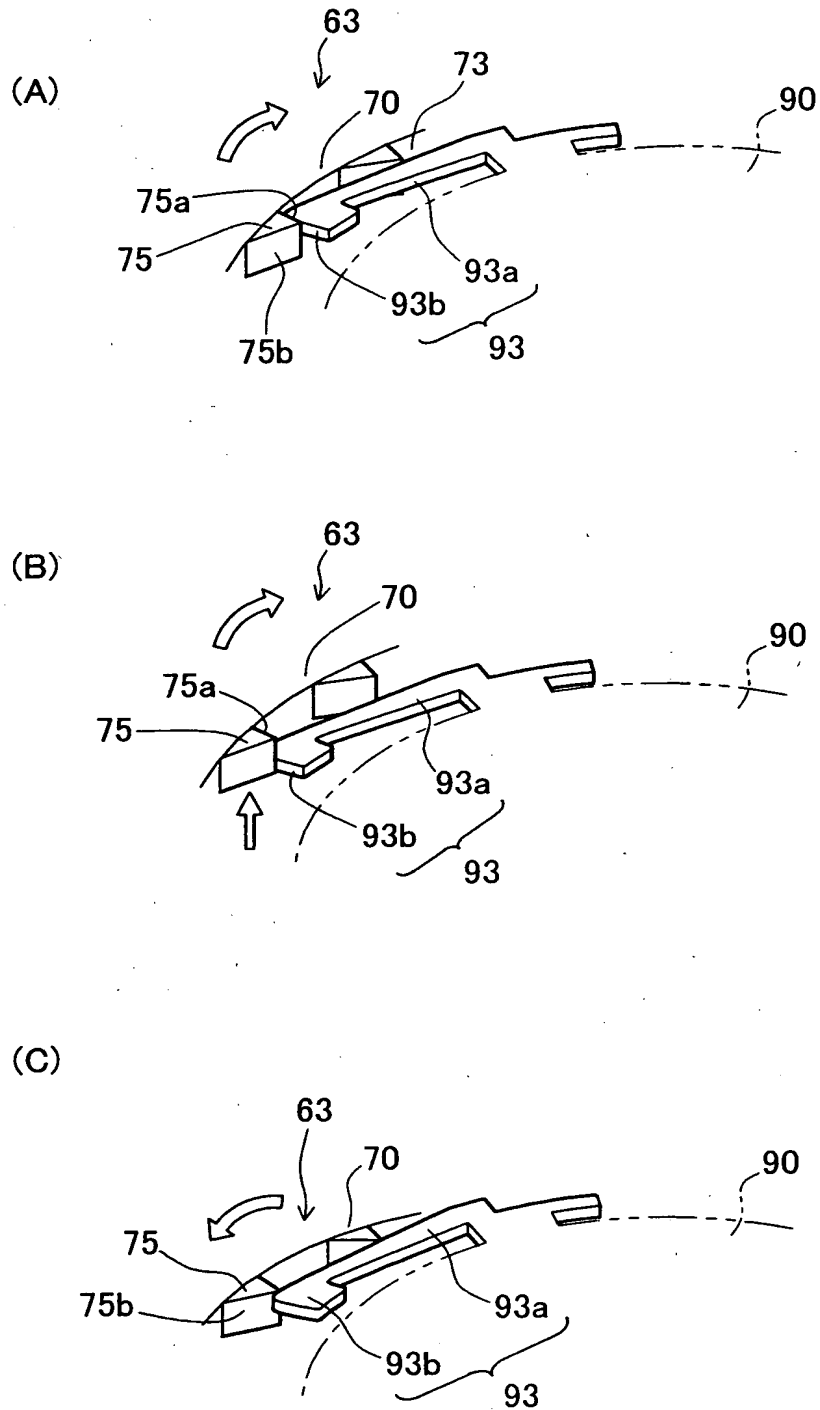
【図16】



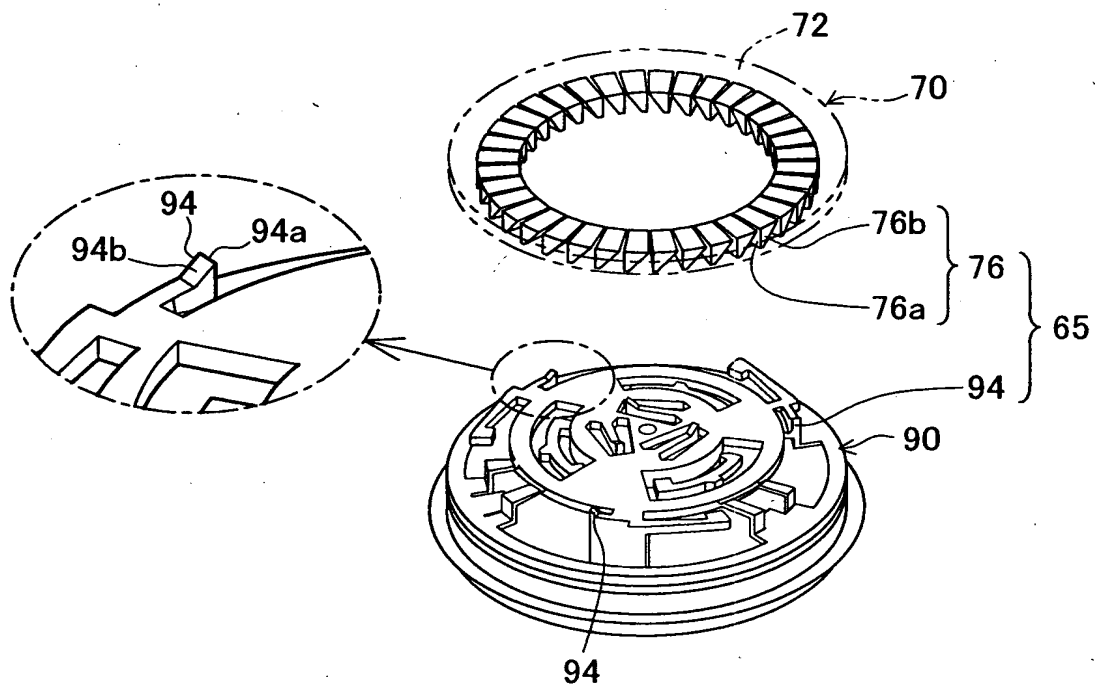
【図 1 7】



【图 18】

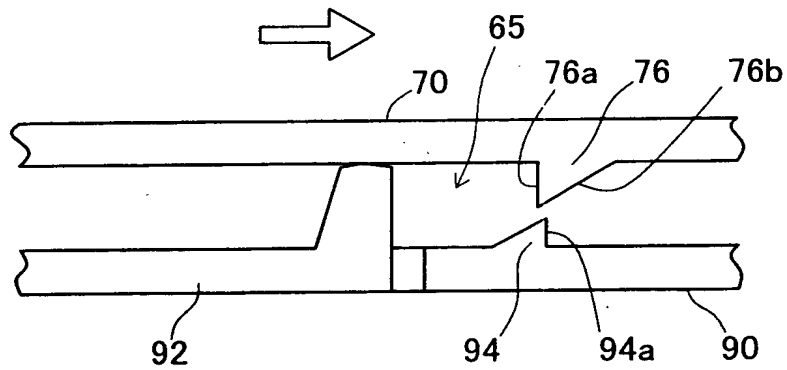


【図19】

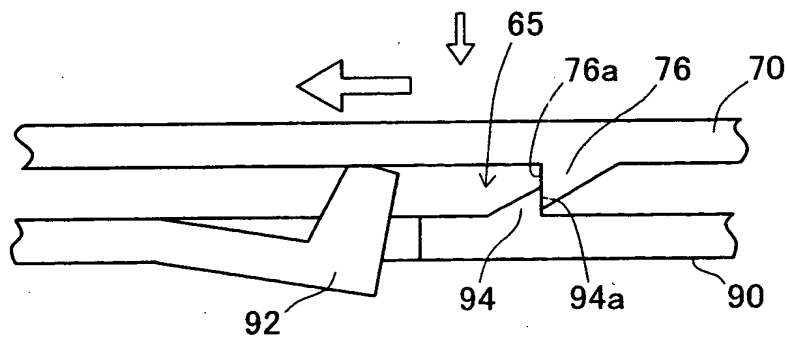


【図20】

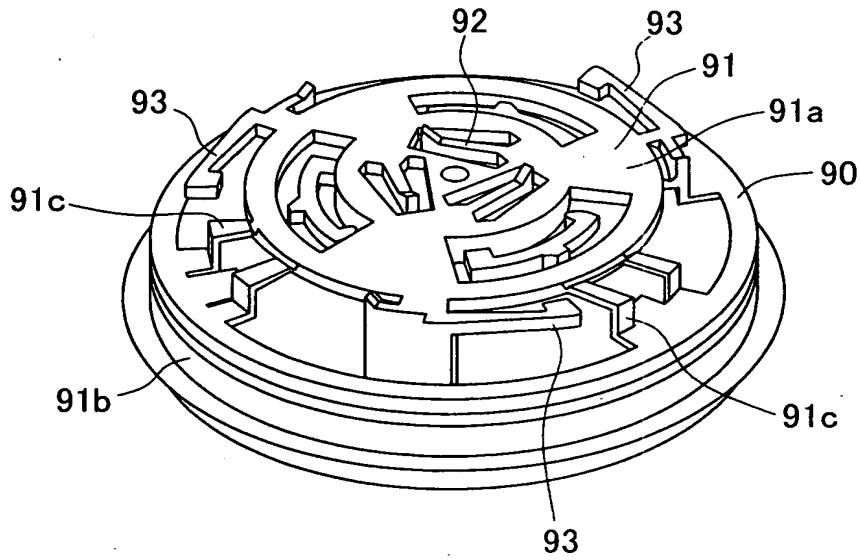
(A)



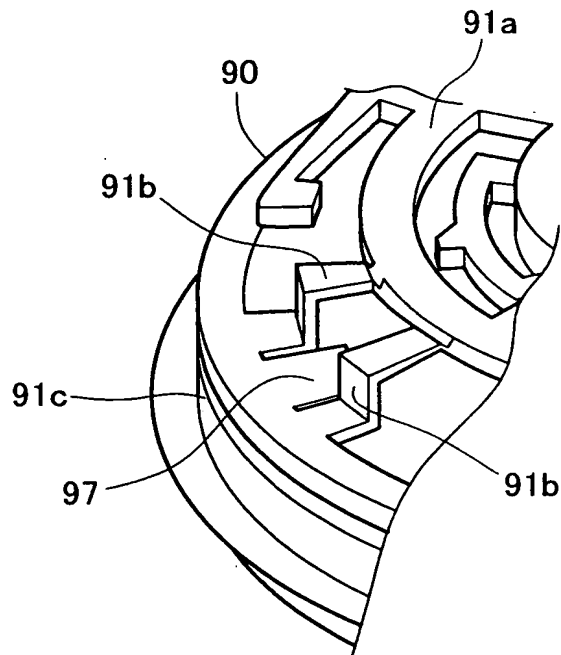
(B)



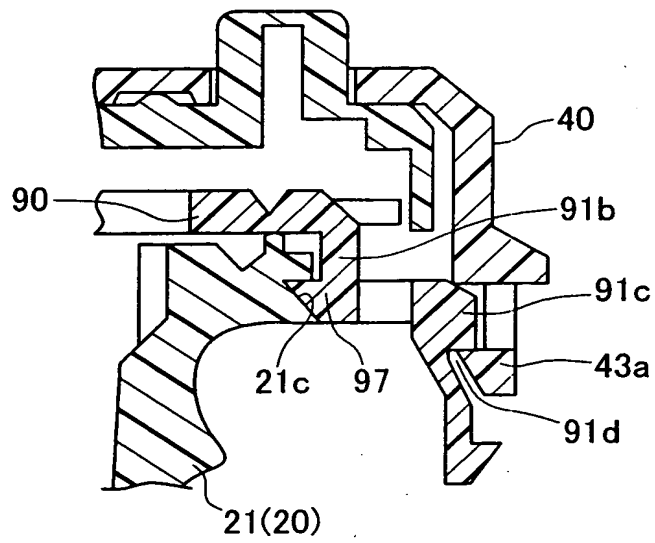
【図 21】



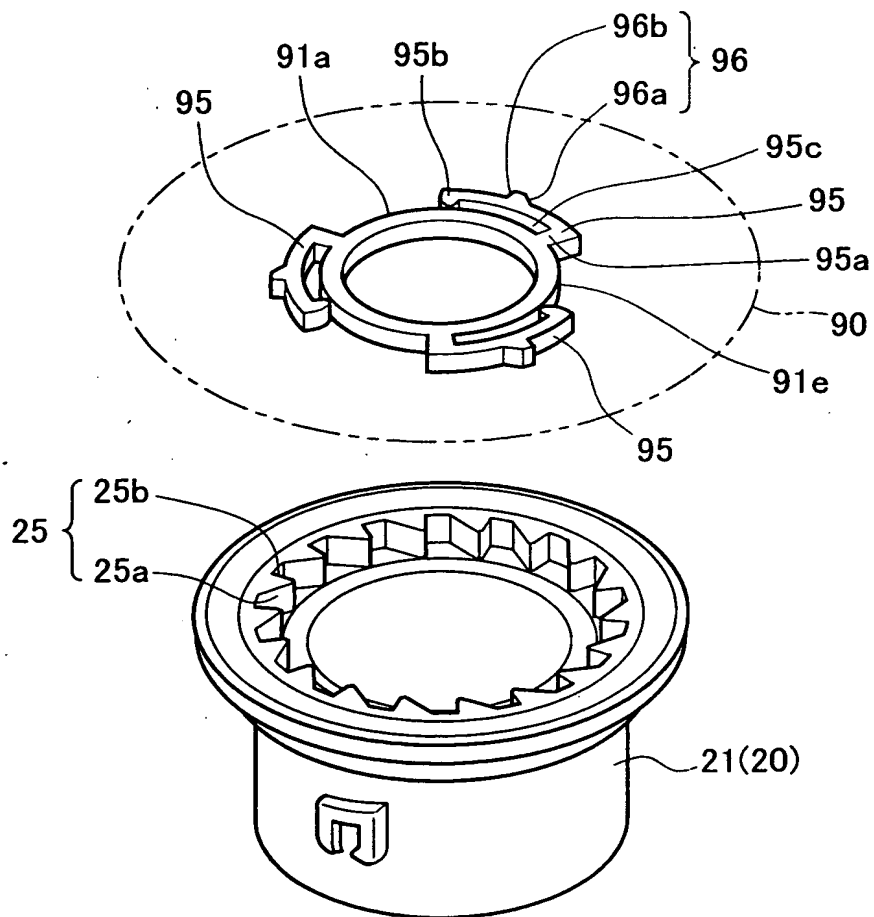
【図 22】



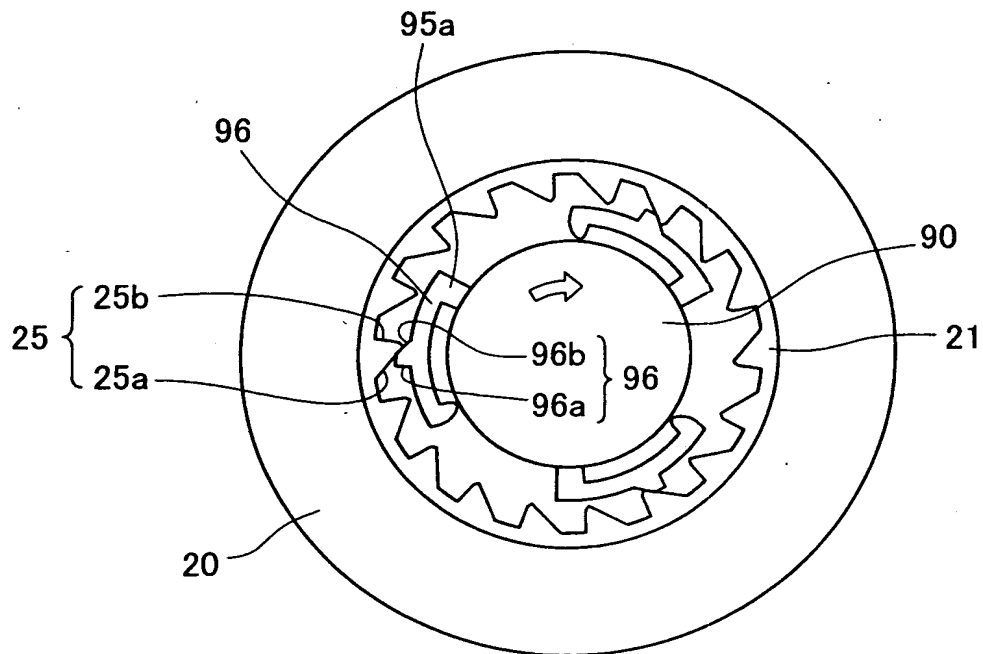
【図 23】



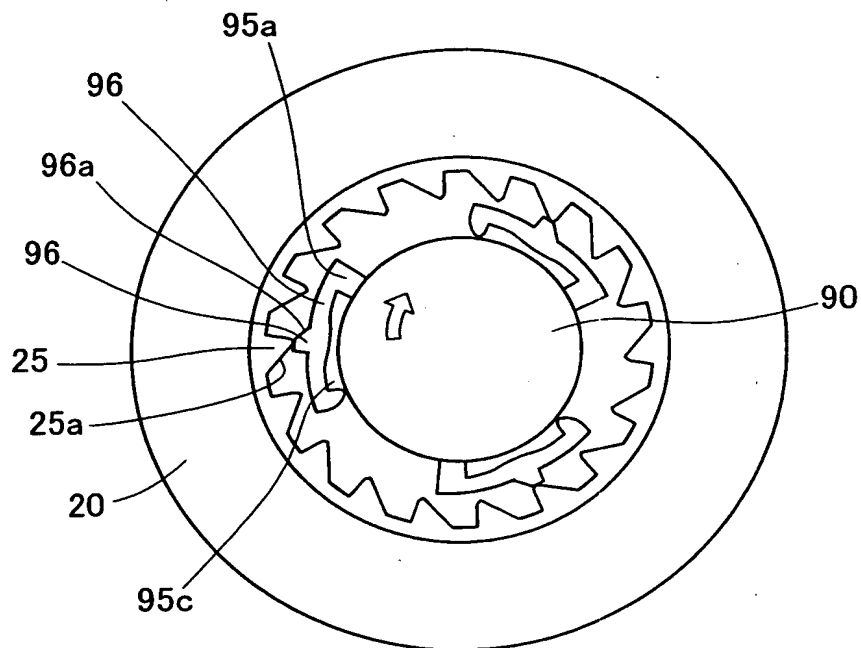
【図 24】



【図 25】

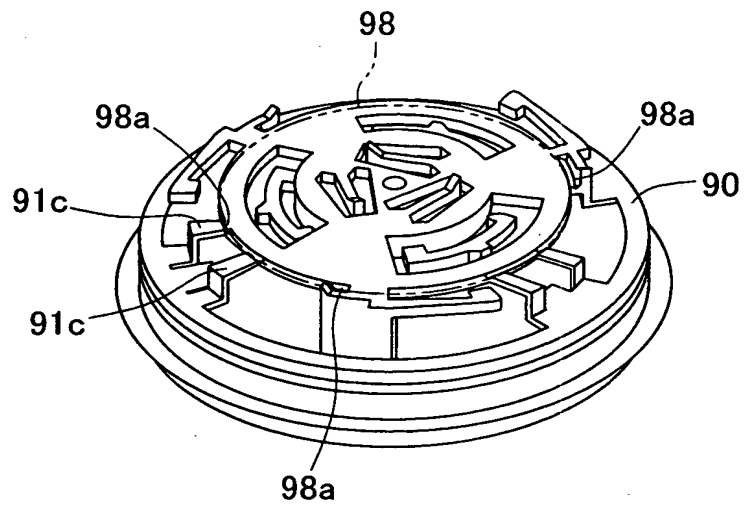


【図 26】

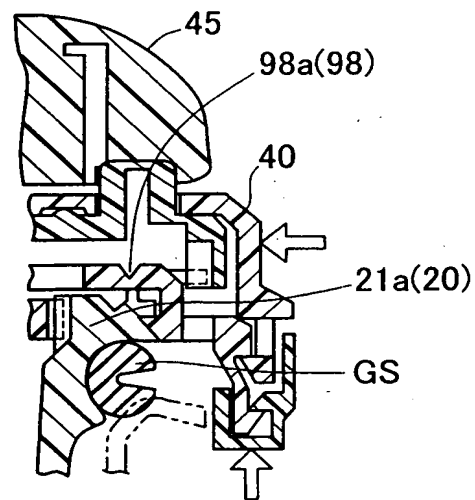


【図 28】

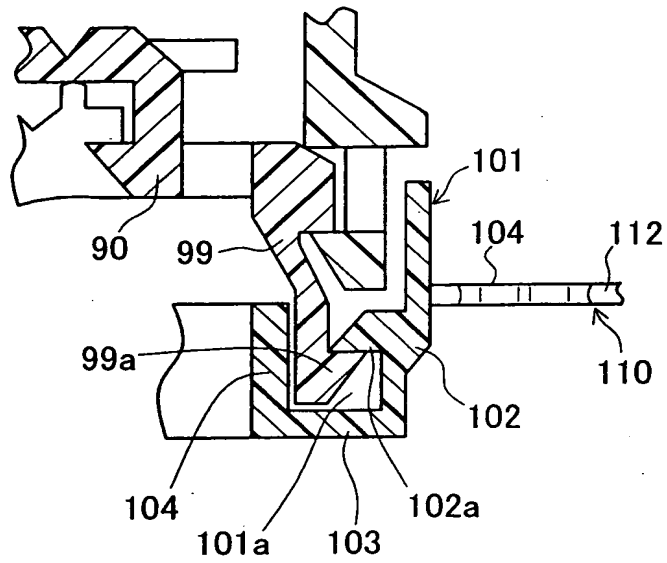
(A)



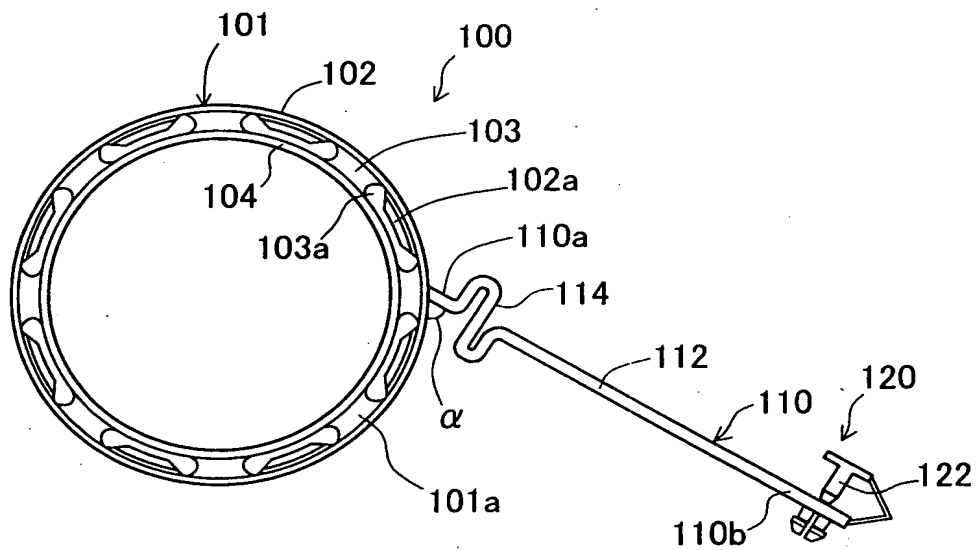
(B)



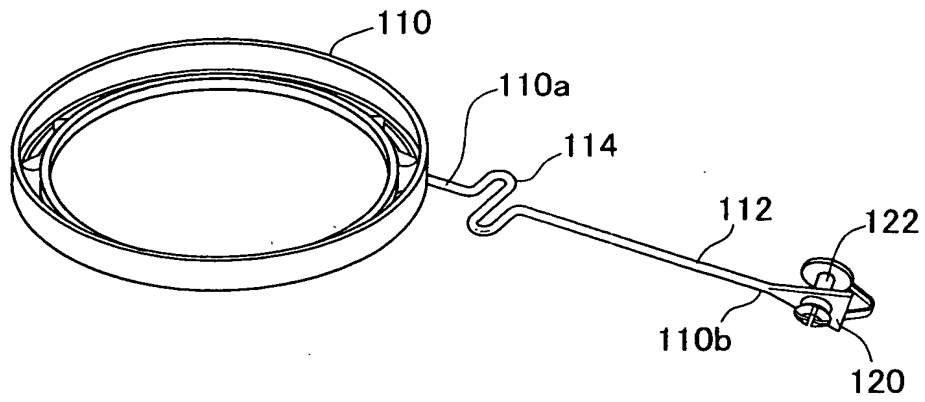
【図 29】



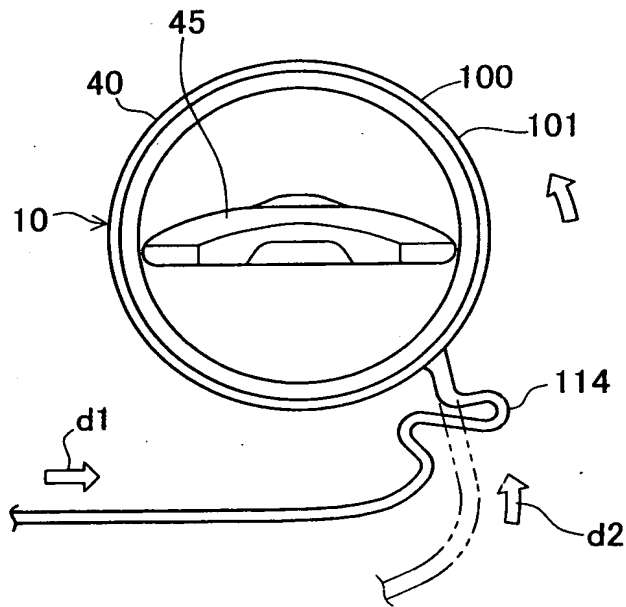
【图 30】



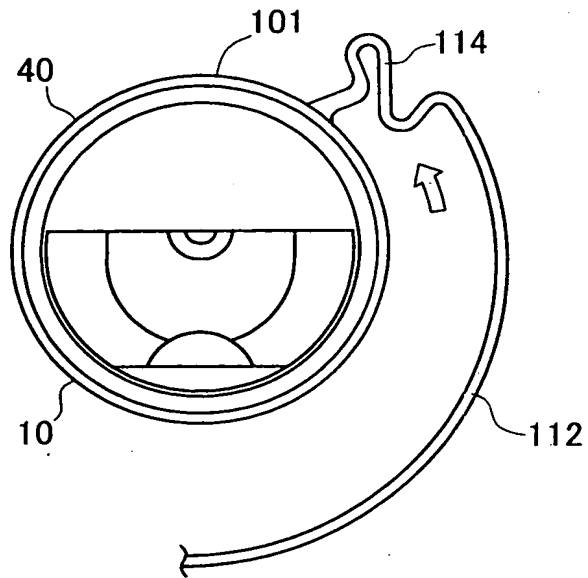
【図 3 1】



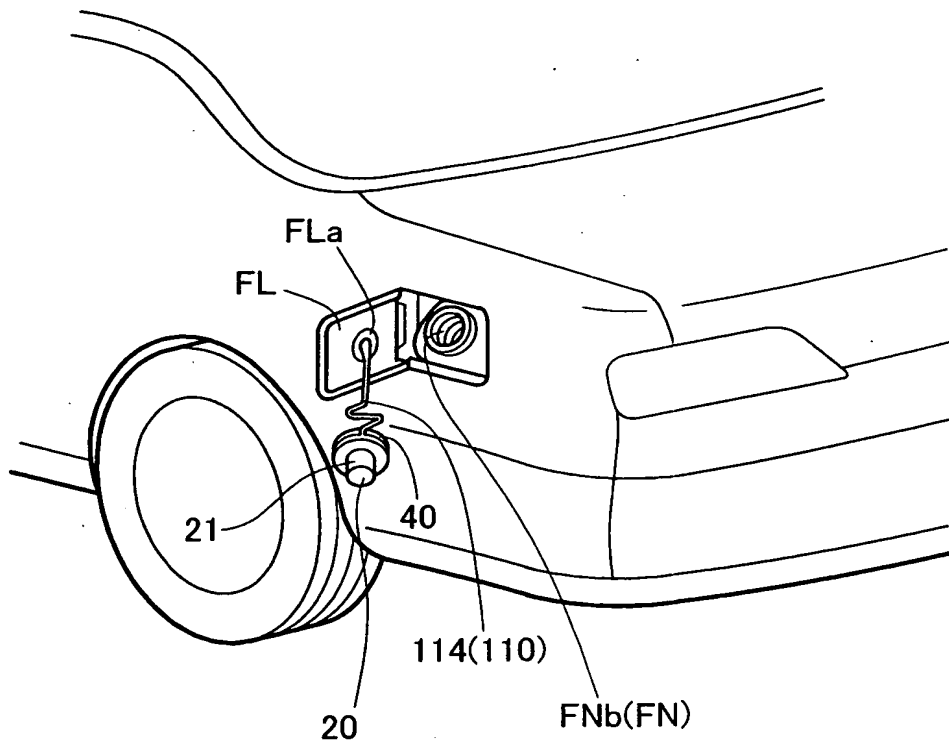
【図 3 2】



【図 3 3】

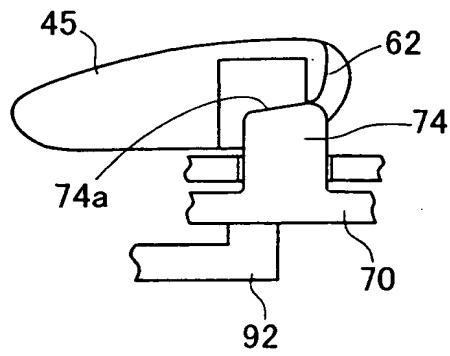


【図 3 4】

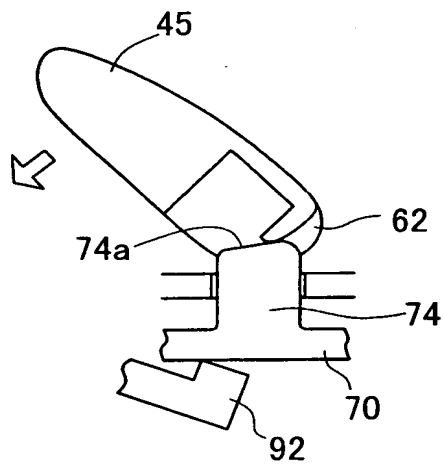


【図 3 5】

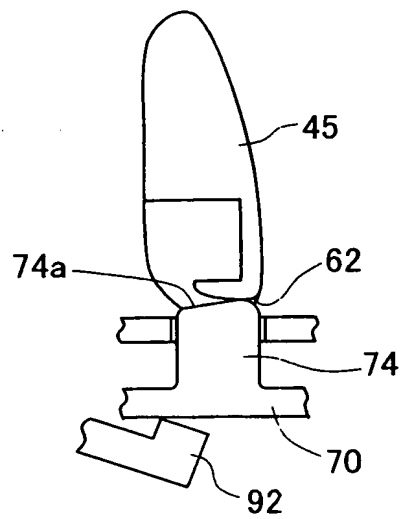
(A)



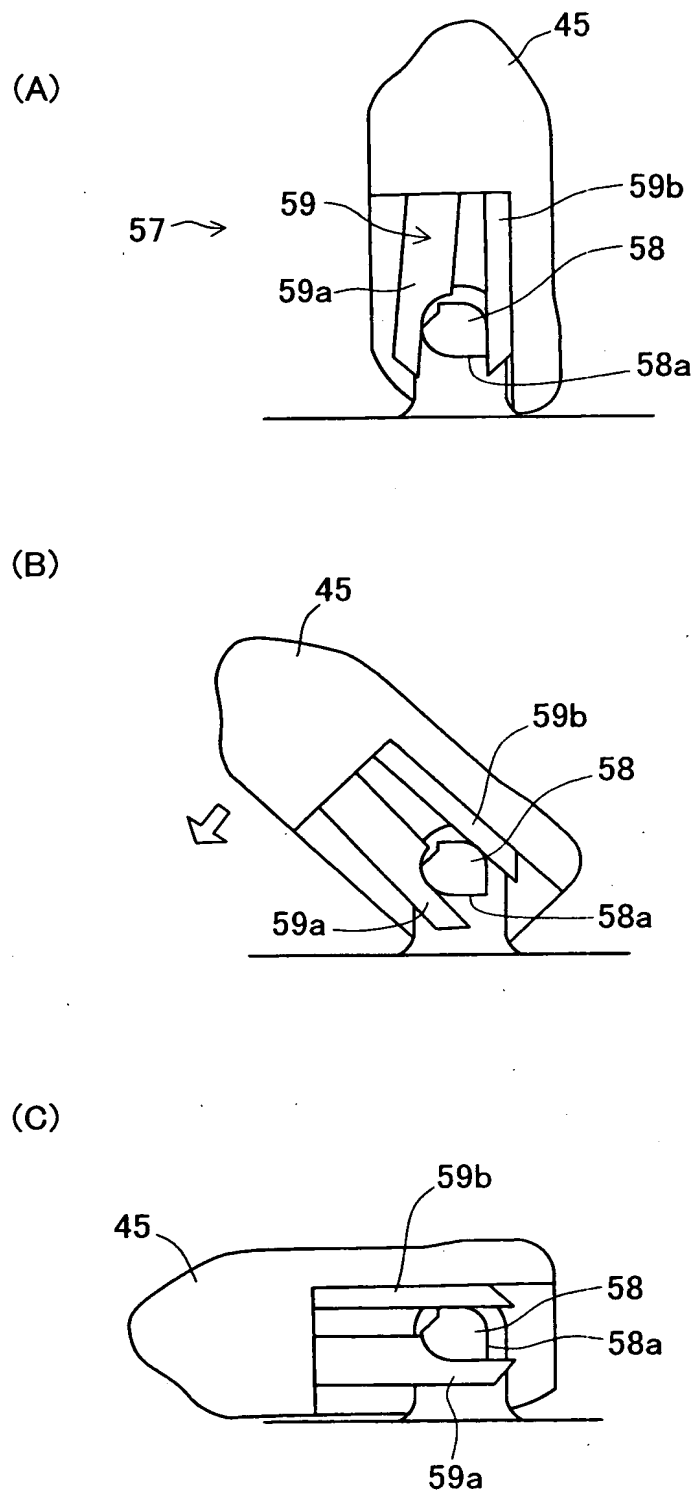
(B)



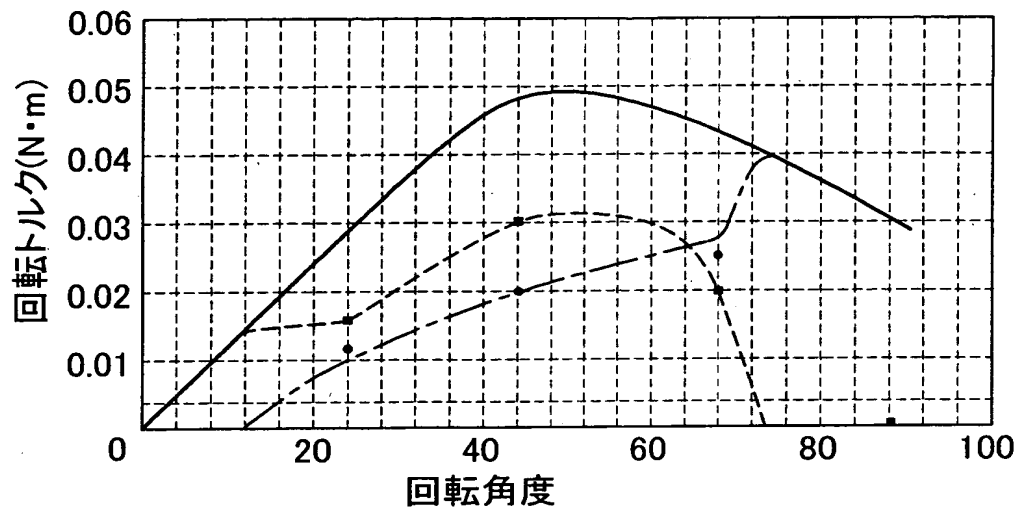
(C)



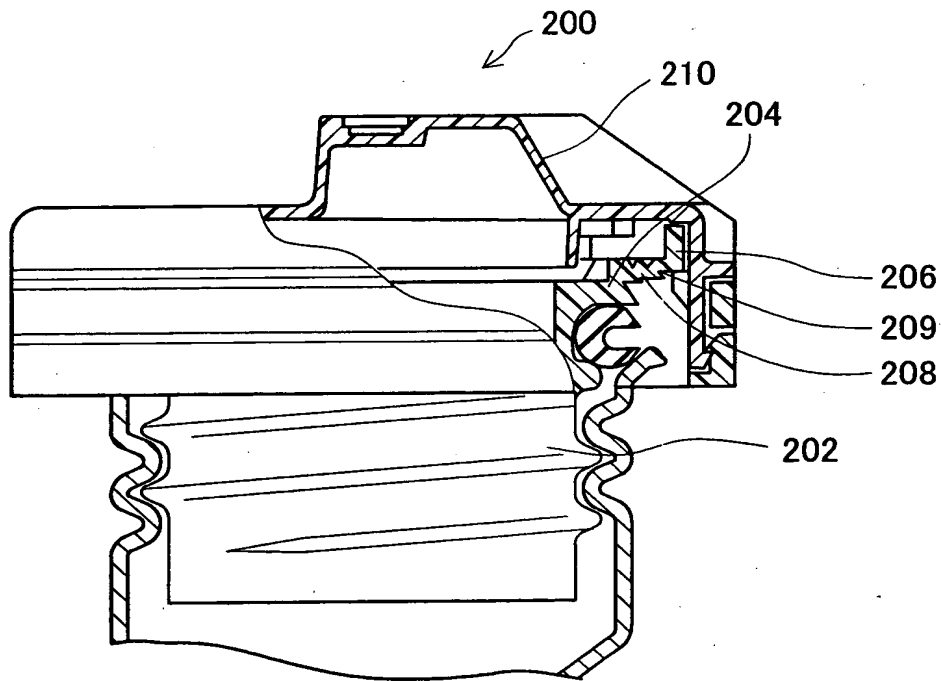
【図 36】



【図 37】



【図 38】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 キャップ装置は、使用上の不注意により落下させた場合にも機能を損なうことなく、また、外力による荷重を受けた場合にもシール性を維持する機能を簡単な構成で実現する。

【解決手段】 燃料キャップ 1 0 は、ケーシング本体 2 0 の上部にトルク部材 9 0 を装着している。トルク部材 9 0 は、操作ハンドル 4 5 に加えられる回転トルクをケーシング本体 2 0 に伝達するための円形状のプレートである。ケーシング本体 2 0 の上部には、プレート装着機構を構成する係合凹所 2 1 c および係合爪 9 7 が形成され、これらが係合することにより、トルク部材 9 0 がケーシング本体 2 0 に回転自在に装着されている。

【選択図】 図 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000241463]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地
氏 名 豊田合成株式会社